978-2-9552171-5-3

Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature

(cinquième édition)

Patrick Triplet

2019

Préambule

Utiliser le bon mot, la bonne notion, le bon concept, avec la définition la plus couramment acceptée, ou mieux avec la définition la mieux acceptée et comprise relève parfois de l'exploit, tant le vocabulaire de la diversité biologique et de la conservation de la nature est devenu complexe, complexifié même, en raison de cette tendance fâcheuse à croire que, pour être pris au sérieux, il faut user d'un langage difficile à comprendre. Pourtant la nature n'a pas besoin d'une surenchère jargonneuse, mais d'être expliquée et comprise par tous pour être mieux protégée.

Cet ouvrage vise à donner des définitions, parfois très courtes, de termes essentiels dans les domaines liés de la diversité biologique et de la conservation de la nature, avec un accent particulier mis sur les différentes notions essentielles dans la gestion des aires protégées. La première édition était indiquée comme dictionnaire. De nombreux lecteurs m'ont fait remarquer qu'un dictionnaire ne fournissait que la définition des mots et non les concepts qu'ils engendraient. Après réflexion, et sans prétention aucune, j'ai décidé de transformer l'appellation de l'ouvrage en dictionnaire encyclopédique, permettant ainsi le développement et l'actualisation, au fil des années et des recherches bibliographiques, des différents concepts abordés.

Je me suis employé à proposer la définition la plus simple possible, en faisant parfois la synthèse de différentes définitions qui paraissaient analogues mais dont les termes employés peuvent prêter à interprétation. Je ne prétends pas fournir ici, pour chaque terme, une définition complète, définitive et unaniment validée mais, au moins, de mettre à disposition des définitions permettant une première approche. Dans certains cas, l'emploi de la bonne définition peut permettre d'éviter discussions, polémiques, voire contentieux. Tel est par exemple le cas des mots conservation, protection et préservation qui ne sont pas équivalents, mais qui pourtant sont parfois employés les uns à la place des autres.

J'ai également voulu fournir la meilleure équivalence possible avec les traductions correspondantes en anglais. Ceci n'était d'ailleurs pas le plus simple dans la mesure où de nombreux termes utilisés par les anglophones n'ont pas d'équivalence en français hexagonal et la réciproque se vérifie également. Parfois, il est apparu plus simple de prendre les équivalences proposées par les Canadiens francophones qui peuvent traduire avec une grande facilité les termes employés par les Nord-Américains de langue anglaise.

Cet ouvrage est destiné aux étudiants qui me sollicitent souvent, parfois trop même, car je ne suis pas là pour réfléchir à leur place, aux conservateurs de la nature, aux enseignants, aux décideurs, aux juristes, au personnel des aires protégées, en pensant plus particulièrement à

celui des aires protégées d'Afrique francophone, qui n'a pas toujours la possibilité de rechercher sur le net la signification d'un terme particulier et qui cherche la bonne utilisation d'un vocabulaire couvrant différents domaines des sciences de la terre et de la nature. Et il me semble bien préférable de savoir ces gestionnaires sur le terrain plutôt que devant l'écran de leur ordinateur.

J'ai donc essayé d'y inclure non seulement des termes s'appliquant directement aux aires protégées et à leur gestion, mais également à l'environnement global. Il est parfois difficile de savoir où arrêter et on pourra s'étonner de trouver des mots qui *a priori* n'ont qu'un rapport éloigné avec le thème traité, mais qu'on trouve pourtant dans diverses publications. Il s'agit d'ailleurs souvent d'une prospection à effet démultiplié car trouver la définition d'un mot nécessite généralement de préciser le sens d'un autre. Une seule définition peut ainsi conduire à plusieurs heures d'analyse de mots liés.

De nombreuses définitions sont reprises de différents dictionnaires, lexiques ou de glossaires, voire de publications scientifiques dans lesquelles les auteurs ont tenté d'apporter leur expérience au contour d'une définition. Je n'allais pas réécrire ce que d'autres ont si bien rédigé avant moi. Parfois, j'ai repris pratiquement mot pour mot des définitions, tant celles-ci s'imposent à tous, ce qui est compréhensible car lorsqu'une définition est bonne, et unanimement acceptée, il n'est pas utile d'en proposer une autre. Afin de faciliter la consultation de ce *Dictionnaire encyclopédique*, j'ai fait le choix de ne pas toujours faire figurer, pour chaque définition, les références, d'autant que j'ai été amené à intégrer dans le paragraphe repris d'un auteur, une phrase extraite d'une autre publication. Toutes les publications utilisées sont citées à la fin de cet ouvrage, à part quelques notions trouvées sur Internet qui, une fois vérifiées, se sont avérées intéressantes à conserver, même si aucun auteur n'était indiqué.

Les auteurs qui se reconnaîtront, j'espère, ne m'en voudront pas d'avoir procédé ainsi, car ma seule motivation était de fournir des définitions simples et faciles à lire à des personnes ayant réellement besoin de cet outil pour pouvoir répondre aux questions qu'elles se posent. J'ai ainsi abondamment repris, partiellement ou totalement de nombreuses définitions touchant à la mer, dans son acception la plus large, énoncées dans l'excellent lexique de l'IFREMER, rédigé par François Cabane et publié en 2007. Le *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité* de François Ramade est également une source inestimable de définitions utiles, indispensables même, comme d'ailleurs les différents *Dictionnaires* de ce grand scientifique qui restera une référence essentielle de l'écologie française. Je ne peux également que conseiller l'inestimable *dictionnaire de Biogéographie végétale* de Antoine Da Lage et Georges Métailié qui regroupe plus de 10 000 définitions dont un très grand nombre complète utilement les notions abordées dans le présent ouvrage.

Je n'ai pas référencé la célèbre encyclopédie en ligne, préférant utiliser les informations de base, qui d'ailleurs figurent parfois mot pour mot dans celle-ci.

Cet ouvrage reprend également, de manière résumée, les études et travaux intégrés dans le *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone* et dans le *Manuel de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières,* ouvrages collectifs que j'ai dirigés.

L'organisation de ce *dictionnaire encyclopédique* est simple. Les mots ou expressions sont présentés par ordre alphabétique, mêlant ainsi définitions de termes utilisés plus ou moins fréquemment et présentation de concepts régissant le fonctionnement des écosystèmes ou les

grandes notions de la conservation. Pour chaque mot ou expression retenu figure entre parenthèses la traduction ou les traductions en langue anglaise quand il était possible de la trouver, ce qui, parfois, n'a pas été le cas.

De tous ces apports, il ressort un *dictionnaire encyclopédique* dont le nombre de définitions est passé de 3741 en 2015 à 4315 en 2016 et à 4862 en 2017 et 5308 en 2018 et 5343 dans la présente édition dans laquelle de nombreux termes ont été revus et leur définition actualisée en fonction des nouveaux éléments que nous avons trouvés. De même, j'essaie dans chaque édition d'apporter des éléments de connaissance sur les accords internationaux qui tentent de réduire la crise écologique en cours, mais dont la portée reste parfois bien trop faible par rapport aux enjeux.

De nombreuses définitions ont été complétées, certaines revues totalement, afin de prendre en compte les discussions des auteurs sur le sens à attribuer à un terme ou à une expression. Les messages de nombreux étudiants, les discussions avec des spécialistes m'ont ainsi amené à approfondir, voire à modifier le sens premier que j'avais donné à un mot ou à une expression.

Une forte demande s'est également dégagée pour un approfondissement sur les indices, que j'ai essayé de présenter sous une forme relativement simple, tout en conservant à l'esprit qu'il sera nécessaire d'y revenir dans les versions futures.

Un des reproches de la première version était lié au manque d'illustrations, photos ou graphiques expliquant mieux les notions abordées. Les versions suivantes améliorent considérablement ce point, même si certaines définitions sont restées sans les illustrations qui auraient pourtant permis de mieux les comprendre. Il sera cependant difficile de disposer d'un ouvrage facile à télécharger et richement illustré. Celui-ci est en projet mais sa réalisation requiert beaucoup de temps.

Mon but est que cette masse d'informations puisse être utilisée rapidement et facilement. L'ouvrage n'existe qu'en format pdf, ce qui permet une recherche très rapide des mots ou expressions pour lesquels une définition est recherchée. Je ne tire donc aucun profit financier de sa diffusion, malgré les centaines d'heures qui ont été nécessaires à la rédaction et à la relecture de l'ensemble. À titre d'information, la révision de la version préparée sur la base de la version 2015, correspondait à environ 250 heures de travail effectif (lecture d'articles, synthèse, intégration dans les définitions), sans compter le temps de recherche bibliographique à partir de différents moteurs de recherche. L'actualisation de la version 2017 a nécessité un peu plus de 400 heures, celle de 2018, pratiquement autant. Pour celle de 2019, cela correspond à environ 200 heures.

Remerciements

John Goss-Custard a rédigé le texte de définition de la capacité d'accueil pour les oiseaux et m'a aidé à comprendre certaines expressions anglaises dont les nuances pouvaient prêter à confusion. C'est toujours un grand plaisir de compter sur lui, sauf lors des matchs de rugby Angleterre – France.

Je remercie également les personnes qui ont bien voulu relire tout ou partie du manuscrit, le corriger, le tester, compléter certaines définitions, notamment différentes étudiantes et étudiants qui l'ont utilisé dans leur travail universitaire, en particulier Binta Ba, Ndeye Astou Sané (Sénégal), Rima Boukaba, Sarah Messabhia, Mourad Ahmim, Yazid Telli et Hasso Dahamni (Algérie), Geneviève Barnaud, Emma Becuwe, Toma Bernard (qui m'a éclairé sur différents termes des sciences vétérinaires), Samuel Biau, Benjamin Blondel, Philippe Boré, Lorraine Calamel, Nicolas Chenaval, Christian Cogneaux, Bastien Coignon, Pierre Dron, Anne Fournier, Jacques Frétey, François Houllier, Philippe Kraemer, Guillaume Lemoine, Justine Lieubray, Quentin Marescaux, William Mathot, Guillaume Paquignon, Pierre-Yves Pasco, Estelle Poilvert, Alain Ponséro, Ingrid Richard, Céline Sanchis, Pierre Silvie, Lauren Terrigeol, Virginie Vergne, Guillaume Villemagne (France), Patrice Delagnon Assou et Bonaventure Kpidiba (Togo), Jean Zanbi (Côte d'Ivoire), Wiem Boussellaa, Brahim Jaziri (Tunisie), Aurélie Sibil Anamba Abanda (Cameroun).

Merci également aux plus actifs des 14 500 membres du groupe Facebook « Diversité biologique et conservation de la nature » dont l'esprit critique et curieux m'a obligé à approfondir ou à revoir des définitions qui leur paraissaient peu claires. Certains ont dû me trouver dur de ne pas répondre de manière approfondie aux questions qu'ils me posaient, mais la rédaction d'un ouvrage ne signifie pas qu'ensuite l'auteur va rédiger les exposés sur les thèmes pour lesquels les étudiants demandent des approfondissements. Les définitions sont là pour orienter un travail, pas pour se substituer à la réflexion que chaque étudiant doit avoir sur un sujet s'il veut progresser.

Merci également aux enseignants et aux étudiants de différentes universités françaises, belges, algériennes, marocaines, sénégalaises qui utilisent le dictionnaire comme base de travail. Certains enseignants suggèrent à leurs étudiants de s'appuyer sur ces définitions pour approfondir les cours, ce qui constitue ces premiers pour eux un gain de temps et leur permet d'aller plus en profondeur dans leurs cours sans avoir à revenir sur des notions de base, tandis que les seconds peuvent rapidement disposer des éclaircissements qui leur manquent.

Travailler avec Jamison Ervin sur la traduction de textes dédiés aux aires protégées m'a fourni une autre vision de la gestion de ces aires et m'a permis de nuancer certaines interprétations que j'avais sur des expressions ou des actions de gestion ou de conservation, en abordant la façon dont les aires protégées sont étudiées et gérées en Amérique du Nord. Ce *Dictionnaire encyclopédique* vise également à rapprocher les façons de penser et de mettre en œuvre des stratégies de conservation qui diffèrent très fortement entre les gestionnaires de langue

anglaise et ceux de langue française. Jamie m'a apporté ce regard vers la gestion pratiquée dans le Nouveau Monde. Si nos approches sont différentes, la finalité est la même et vise à mieux gérer ce qui reste de la biodiversité.

Gilles Degryse et Sabine Godard ont porté un regard critique aux définitions proposées dans la première version et ont suggéré de judicieuses remarques qui m'ont obligé à chercher de nouveaux éléments explicatifs. Lors de réunions, Alain Ward et Thiery Ruellet ont apporté des compléments et des points de vue sur des définitions et des notions particulières qui m'ont obligé à rechercher des éléments complémentaires. Merci à vous deux pour cette aide.

Comme pour mes différents ouvrages publiés au cours des dix dernières années, Alain Gallicé a eu la lourde tâche de relire, et de relire encore les textes afin d'en vérifier l'organisation, d'y détecter contradictions et toute mauvaise organisation. Son travail minutieux, réalisé dans des délais toujours très brefs, m'a permis d'avancer sans avoir à attendre bien longtemps le retour des textes finalisés. Grands mercis à lui pour sa patience lors de la relecture des trois éditions successives.

Merci à mon épouse Geneviève dont l'immense patience m'a permis de consacrer tellement de week ends à la rédaction plutôt qu'à la vie de famille. Merci à Nathalie, Pauline, Hortense et Agathe dont les remarques, les taquineries parfois, m'ont encouragé à approfondir.

Ce *Dictionnaire encyclopédique* reprend *in extenso* le lexique que j'avais rédigé avec Pierre Poilecot dans le *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone*. Pierre avait accepté de m'aider avec bonne humeur, rapidité et efficacité. Sa disparition brutale en juin 2012 ne m'a pas permis de lui dire que je reprenais ce travail commun, auquel il aurait certainement contribué avec le même dynamisme.

En décembre 2013 disparaissait Robert Barbault qui m'a fait découvrir l'écologie telle que je l'entendais. Je n'oublierai jamais ses cours lors de mes études universitaires, ses ouvrages que j'ai dévorés et sa présence dans mon jury de thèse.

Fernand Verger, éminent géographe avec qui j'ai si souvent discuté des termes relatifs au littoral nous a également quittés en septembre 2018, ce qui clôt nos échanges sur la définition de termes, voire leur orthographe, et sur leur application concrète.

Je leur dédie cet ouvrage.

Patrick Triplet

Mal nommer un objet, c'est ajouter au malheur de ce monde. Albert Camus

Et enfin

Malgré le soin apporté à la rédaction d'un tel ouvrage, les centaines d'heures de recherche bibliographique, de rédaction, de relecture ne permettent pas d'aboutir à un document exhaustif. Il manque très certainement des définitions et certaines définitions ici données sont peut-être incomplètes et mériteraient d'être améliorées, approfondies, révisées. Et des erreurs peuvent être présentes dans certaines explications.

D'un revers de main, les esprits chagrins qui passent plus de temps à critiquer le travail des autres plutôt qu'à utiliser leur intelligence et leur énergie à essayer de construire, considèreront comme non abouti ce travail, tandis que les autres, préoccupés par une trajectoire allant vers l'amélioration, auront le réflexe de signaler les anomalies qu'ils détecteront.

Je m'adresse à ceux-ci. Cette cinquième version peut encore être améliorée. Vous pouvez y contribuer en m'envoyant vos commentaires, ajouts, références bibliographiques afin qu'une nouvelle version remplace celle-ci dans un délai relativement bref, probablement dans un an ou deux. N'hésitez pas à m'envoyer vos propres documents pouvant remplacer ceux qui sont déjà insérés ou qui pourraient illustrer des définitions autres.

Alors, participez à ce projet. Toutes vos informations seront reprises et analysées et votre aide sera mentionnée.

Patrick.triplet1@orange.fr

A

AAU (*Assigned Amount Unit*)
Permis d'émissions négociable attribué à un État dans le cadre du protocole de Kyoto. Les pays obtiennent des crédits (appelées unités d'absorption) en réduisant leurs émissions de gaz à effet de serre par la plantation ou l'extension de forêts. Ils peuvent réaliser des projets d'application conjointe avec d'autres pays développés, en général avec les pays à économies en transition. Ils impliquent le financement d'activités de réduction d'émissions dans les pays en voie de développement et ainsi développent des projets au titre du Mécanisme de Développement Propre. Les crédits obtenus de cette manière peuvent être achetés et vendus sur le marché des émissions ou épargnés pour une utilisation future. Il s'agit donc d'une unité attribuée conformément à l'article 3 du protocole de Kyoto et qui est égale à une tonne métrique d'équivalent dioxyde de carbone, calculée au moyen des potentiels de réchauffement de la planète tels qu'ils sont définis à l'annexe 1 du protocole.

Abattage groupé d'arbres (*group felling*)
Système sylvicole qui consiste à exploiter le bois mature en petits groupes d'arbres à des intervalles relativement rapprochés, sur des zones où la régénération est encouragée.

Abattis (*felled trees*)
Ensemble d'arbres abattus et laissés sur place après la coupe. L'abattis guyanais est à la fois la parcelle déforestée et dessouchée dans l'objectif de pratiquer une activité agricole ainsi que et surtout la petite clairière avec apport brutal de lumière crée par la chute d'un vieil arbre en forêt primaire. Cette percée de lumière favorise l'arrivée de nouvelles espèces fauniques et floristiques.

Aber
Terme d'origine celtique, employé aussi bien en Ecosse, en Irlande, au pays de Galles qu'en Bretagne. Souvent assimilé à ria, il s'en distingue, selon certains géographes, par un remblaiement alluvionnaire plus important.

Abioseston (*abioseston*)
Composante abiotique des matières en suspension dans les eaux marines ou douces des plans d'eau continentaux.

Abiotique (*abiotic*)
Processus sans réaction biologique, lieu inerte, facteur non vivant (voir facteur abiotique).

Abmigration (*abmigration*)
Mouvement printanier d'un oiseau qui n'a pas fait de déplacement automnal mais a séjourné l'hiver sur son lieu de naissance.

Abondance (*abundance*)
Nombre d'individus sur une surface ou dans un volume. Il s'agit d'une valeur absolue qui n'est déterminée que dans les groupes animaux et végétaux les plus faciles à dénombrer. On peut ainsi la définir pour les oiseaux sur un plan d'eau ou pour les grands mammifères dans une zone découverte, ou pour des espèces végétales à faibles effectifs sur une parcelle. En dehors de ces cas, il faut avoir recours à des méthodes d'estimation ou à des indices comme, pour la faune, les indices kilométriques d'abondance (IKA) ou les indices ponctuels d'abondance (IPA).

L'abondance se présente sous deux formes :

- l'abondance absolue (Aa) d'une espèce ou d'un groupe est le nombre d'individus de cette espèce ou de ce groupe ;

- l'abondance relative est la quantité relative au nombre d'individus d'une espèce donnée par unité de surface ou de volume par rapport au nombre total d'individus de toutes les espèces confondues.

L'abondance relative est calculée selon la formule :

$$\mathbf{Ar = Aa/N \times 100}$$

N étant le nombre total d'individus.

Abondance-dominance (*abundance – dominance*)
Indice associant la profusion d'individus d'une espèce végétale et l'importance qu'ils occupent au sein d'une communauté végétale.

L'abondance-dominance est la notion la plus utilisée en phytosociologie. L'abondance exprime le nombre d'individus qui forment la population de l'espèce présente dans le relevé, indépendamment de la fréquence d'apparition dans les relevés. La dominance représente le recouvrement de l'ensemble des individus d'une espèce donnée, comme la projection verticale de leur appareil végétatif aérien sur le sol. Le coefficient d'abondance-dominance est estimé visuellement. Il ne s'agit donc pas d'une véritable mesure. Son estimation est sujette à une part de subjectivité, qui est cependant négligeable dans l'analyse phytosociologique globale.

L'échelle du coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet est établie comme suit :

5 : Nombre quelconque d'individus, recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75 %)
4 : Recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75 % de la surface de référence)
3 : Recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50 % de la surface de référence)
2 : Recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25 % de la surface de référence)
1 : Recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5 %)
+ : Peu d'individus, avec très faible recouvrement.
r : rare.

La sociabilité traduit le mode de distribution des individus de la même espèce les uns par rapport aux autres, avec cinq indices définis :

1 : individus isolés
2 : individus en groupe
3 : individus en troupe
4 : individus en petites colonies
5 : individus en peuplement continu.

Aborigène (*aboriginal*)
Autochtone.

Abrasion (*abrasion*)
Érosion de nature mécanique, résultant du frottement des matériaux transportés par les cours d'eau ou les glaces. La taille et la nature des sédiments dans les cours d'eau dépendent de son intensité. L'enlèvement de la matière est qualifié d'ablation. Ce type d'érosion est, par exemple, à l'origine de la formation des marmites de géant, de sculptures éoliennes, de nombreuses morphologies glaciaires, ainsi que de plates-formes d'abrasion marines ou platiers. Un glacier, par son poids et la pression qu'il exerce sur son fond rocheux, associé aux blocs et graviers enchâssés dans la glace, possède un fort pouvoir d'abrasion.

L'impact de l'abrasion sur le benthos est un cumul de divers impacts, que l'abrasion soit due à une suceuse industrielle ou une drague de pêche : disparition immédiate de l'épifaune et de l'endofaune, modification structurelle et morphologique du sédiment (creusement d'un sillon) modifiant ainsi l'hydrodynamique et la circulation des particules vivantes pélagiques, que cette abrasion entraîne ou pas une perte limitée ou pas de perte du substratum.

Abrouti (*browsed*)
Qualifie un végétal ou un habitat ayant subi un abroutissement.

Abroutissement (*browsing*)
Dégât causé à des végétaux, notamment aux tiges, bourgeons, écorces par des animaux qui s'en nourrissent. Synonyme : abroutement.

Absence d'un taxon (*absence of a taxon*)
Donnée de synthèse déduite de l'analyse de plusieurs occurrences de "non-observation" d'un taxon et/ou issue de l'expertise prenant en compte l'historique de la présence du taxon et de l'analyse des conditions du milieu (habitat, ressources alimentaires ...) sur un territoire et une période de temps définis. L'absence d'un taxon, alors qu'il devrait être présent, doit conduire à considérer l'ensemble du fonctionnement de l'écosystème où existe probablement une cause ayant conduit à cette absence, voire à l'extinction du taxon considéré ou de certaines espèces.

Absentéisme (*absenteism*)
Terme relatif aux animaux qui ne restent pas en permanence avec leur progéniture et ne la visitent que pour leur apporter de la nourriture ou des soins divers. L'absentéisme caractérise de nombreuses espèces d'oiseaux marins qui recherchent les proies parfois à des centaines de kilomètres et qu'ils apportent ensuite à leur progéniture.

Absorbant (*absorbent*)
Définit la fraction du sol, composée en partie d'argiles et d'humus, qui retient les éléments minéraux nutritifs et les relargue selon les besoins des végétaux.

Abstraction (*abstraction*)
Prélèvement permanent ou temporaire d'eau d'une resource, ce qui prive les usagers locaux de cette ressource.

Abyssal (*abyssal*)
Adjectif utilisé pour décrire un paysage sous-marin pratiquement plat présentant une faible pente vers le large, de dimensions comprises entre la centaine et le millier de km^2. Ce milieu, dit plaine abyssale, est généralement situé vers 4 000 ou 5 000 mètres de profondeur (extrêmes = 2 500 à 6 000 mètres). La plaine abyssale prend place entre les masses continentales et les dorsales océaniques, en bordure du pré-continent.

Abysse (*abyss*)
Fonds des océans dont la profondeur est comprise entre 2 500 et 6 000 mètres.

Abyssobenthos (*abyssobenthos*)
Ensemble des organismes qui vivent à la surface ou dans les sédiments du plancher abyssal.

Abyssopélagique (*abyssopelagic*)
Désigne des organismes marins vivant dans les eaux libres abyssales, soit à des profondeurs supérieures à 3 000 mètres.

Acalcique (*non calcic*)
Se dit d'un horizon du sol ne contenant pas d'ions calcium (Ca^{++}).

Accaparement des mers (*ocean grabbing, sea grabbing*)
Cette expression, issue du monde de la pêche, vise à mettre l'accent sur des processus qui affectent négativement des communautés dont le mode de vie, l'identité culturelle et les moyens de subsistance dépendent de la pêche artisanale et des activités qui lui sont étroitement associées. L'accaparement est décrit comme se produisant par des mécanismes divers : mise en place d'une gouvernance non adaptée, politiques de commerce et d'investissement en matière de ressources halieutiques, définition d'aires marines protégées excluant les activités de pêche sans suffisamment de concertation, développement de l'écotourisme et d'énergies marines entrant en concurrence spatiale avec les activités de pêche, opérations liées au développement industriel, toutes activités conduisant à l'exclusion des pêcheurs artisanaux de l'accès aux ressources et aux marchés économiques associés.

Accaparement de terres (*land grab, land grabbing*)
Défini par la Déclaration de Tirana en 2011 qui appelle tous les acteurs à promouvoir activement une gouvernance foncière favorable aux pauvres, axée sur l'individu et respectueuse de l'environnement. Elle dénonce la pratique croissante de l'accaparement des terres, phénomène pour lequel elle fournit une définition consensuelle. Cette déclaration, adoptée par un grand nombre d'organisations, définit l'accaparement des terres comme des acquisitions ou des concessions, qui présentent une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

(i) qui sont contraires aux droits de l'homme, et en particulier aux droits des femmes à un traitement équitable ;

(ii) qui ne reposent pas sur le consentement préalable donné librement et en connaissance de cause des usagers affectés ;

(iii) qui ne reposent pas sur une évaluation minutieuse ou ne tiennent pas compte des impacts sociaux, économiques et environnementaux (y compris sur les aspects du genre) ;

(iv) qui ne font pas l'objet de procédures transparentes définissant des engagements clairs et contraignants en ce qui concerne les activités, l'emploi et le partage des bénéfices ;

(v) qui ne reposent pas sur une planification démocratique efficace, une supervision indépendante et une participation significative.

Accès et partage des avantages APA (*access and benefit sharing, ABS*)
Protocole, également dit de Nagoya, qui correspond au troisième objectif de la Convention sur la diversité biologique et qui détermine le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources, notamment génétiques, grâce à un accès satisfaisant à celles-ci et à un transfert approprié de techniques pertinentes, compte tenu des droits sur ces ressources et ces techniques, et grâce à un financement adéquat.

Le protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation est entré en vigueur le 12 octobre 2014 après sa ratification par 51 Parties à la Convention de la diversité biologique.

Par ressources génétiques, il faut entendre les ressources génétiques proprement dites et les savoirs traditionnels locaux sur la biodiversité et son usage (nourriture, soins…). Le but d'APA est de lutter contre la biopiraterie, c'est-à-dire le pillage des ressources génétiques et des savoirs traditionnels des pays riches en biodiversité – mais souvent assez pauvres financièrement – par les pays industrialisés.

Accessibilité (*accessibility*)
- Vise à déterminer la part des proies capturables par rapport à l'ensemble des proies présentes. Une espèce proie peut être abondante sur un espace ou dans un substrat mais ne pas être accessible car bien dissimulée ou en dehors de la limite physique du prédateur (par exemple, proies présentes dans un substrat à une profondeur supérieure à la taille du bec de l'oiseau qui pourrait les capturer, proies trop bien dissimulées pour être facilement détectées par des animaux chassant à vue). L'accessibilité est une des composantes de la capturabilité.

- Définit la capacité d'un système d'information à rendre le plus facile possible, la recherche, l'identification et l'accès à ses différents contenus.

- En matière de déplacement du public, l'accessibilité se réfère à l'idée d'approche, d'ouverture et d'entrée, au fait d'aller ou d'accéder à un lieu, d'emprunter un chemin ou une voie d'accès, d'utiliser une ressource sans entraves. Dans un contexte récréatif, c'est aussi l'idée d'obtenir un plaisir, de profiter d'une expérience de contact direct ou indirect avec un milieu, une ressource ou un site symboliquement riche. Enfin, l'accessibilité est une dimension propre au bien-être des collectivités humaines, permettant la rencontre avec la nature et la détente, puis le renforcement des liens sociaux et d'une cohabitation pacifique plus générale entre les usagers.

L'accessibilité physique consiste à disposer d'une infrastructure adéquate, puis à pouvoir utiliser un accès sans risque pour la santé humaine et la sécurité. L'accent se porte sur la dimension fonctionnelle et technique. L'accessibilité peut aussi être perçue sous un angle légal. Dans ce

cas, l'accent porte sur les contraintes de droits pour l'usage sur place, le passage ou le prélèvement et indirectement sur le degré de privatisation des accès et sites physiques.

Lorsqu'il est question de contingenter l'accès par un coût et une tarification quelconque on peut parler d'accessibilité économique. Il s'agit alors d'assurer une adéquation entre le prix imposé, l'usage permis et la capacité de payer des usagers. Dans un contexte d'usages multiples et de ressources communes, cela implique l'adoption d'un mécanisme de partage efficace dans l'allocation de la ressource. Enfin, il peut aussi être question d'accessibilité symbolique lorsqu'il est question d'un paysage visuellement attrayant, unique, historiquement ou culturellement riche.

La proximité au lieu, le lien affectif qui se développe, la manière d'occuper le site contribuent ainsi à donner une valeur collective à l'accès. Les caractéristiques d'accès peuvent ainsi référer plus directement aux observateurs eux-mêmes qu'aux lieux.

À un niveau plus technique, ces divers angles peuvent se résumer à une distinction entre l'accessibilité effective (actuelle) telle qu'on peut l'observer et celle d'une accessibilité potentielle, sans contraintes légales, économiques, physiques et symboliques ou perceptuelles qui exigent d'examiner l'état d'un accès en regard du contexte particulier de ses contraintes.

Alors que l'accessibilité potentielle s'exprime le mieux à travers les conditions nécessaires à la pleine utilisation d'un accès, l'accessibilité effective fait référence à la mesure de l'usage actuel. Pour préciser l'étendue de l'écart qui peut exister entre ces deux notions, il faut avoir à l'esprit ce que pourraient permettre, sur le plan de l'utilisation, des conditions sécuritaires et sanitaires, un paysage non dégradé et l'absence de contraintes économiques et légales d'accès pour les usagers. L'intérêt d'un accès résulte donc de la concordance entre les caractéristiques propres du lieu et les attentes des utilisateurs.

Accessoire (*accessory species*)
Définit une espèce non caractéristique d'une association végétale mais présente dans plus de 25% des individus de l'association.

Accident (*accident*)
- Événement brusque et généralement imprévu, ou dont la prévisibilité est du domaine des probabilités, causant des dommages aux personnes, aux biens et, de manière générale, à l'environnement.

- En géologie, un accident est une faille, alors qu'en topographie il s'agit d'une dénivellation brusque de la surface du sol.

Accident majeur (*major accident*)
Événement (incendie ou explosion) d'importance majeure qui cause de nombreux dégâts matériels et est généralement responsable d'atteintes graves voire irréversibles aux êtres humains.

Accident technologique (*technological catastrophy*)
Accident provoqué par le mauvais fonctionnement d'une usine ou d'une centrale thermo-nucléaire, par exemple.

Accidentel (*accidental*)
- Individu égaré ou erratique d'une espèce non présente dans une région.

- Définit une espèce qui est présente dans moins de 25% des individus d'association dans des relevés phytosociologiques.

Acclimatation (*acclimatation*)
Adaptation physiologique des animaux à des facteurs abiotiques propres à un biotope particulier comme, par exemple, à des températures extrêmes. L'acclimatation est essentiellement marquée chez les homéothermes (organismes qui conservent une température interne constante) par des variations du métabolisme. Chez les poïkilothermes (dont la température interne est variable), la lutte contre les températures élevées se fait par évaporation de l'eau. L'acclimatation est donc un changement graduel et réversible du fonctionnement physiologique en réponse à des modifications environnementales.

Acclimatation (*acclimatization*)
Désigne l'élevage d'animaux ou la culture de végétaux en dehors de leur aire de distribution d'origine. C'est dans ce sens qu'avaient été créés les jardins d'acclimatation, qui sont désormais des jardins publics, présentant différentes espèces végétales et parfois, sous forme de parc zoologique, des espèces animales.

Acclimatement, accommodation (*accomodation*)
Capacité propre aux végétaux de s'adapter aux changements des conditions écologiques, au plan morphologique et/ou physiologique, de façon réversible en fonction des conditions de l'environnement.

Accommodat (*ecotypic phenotype*)
Phénotype végétal dont les caractéristiques traduisent une adaptation à des conditions écologiques particulières plus contraignantes que celles qui caractérisent le biotope habituel d'une espèce.

Accord (*agreement*)
- En droit international, terme générique utilisé pour désigner un instrument international juridiquement ou pas contraignant. Cela comprend les traités, les conventions et les protocoles.

- Entente entre deux ou plusieurs personnes ou structures, sur un sujet particulier, permettant, généralement, de mettre fin à des visions divergentes sur un sujet.

Accord de Paris sur les changements climatiques (*Paris agreement on climate change*)
Accord universel juridiquement contraignant adopté par les représentants des 195 pays lors de la 21ème conférence des Parties de la Convention-cadre sur les changements climatiques, tenue à Paris en 2015. L'universalité de l'accord constitue une contrainte car ne pas l'appliquer conduirait un pays à être mis au ban de la communauté internationale, ce qui est particulièrement dissuasif.

L'article 2 de l'accord stipule que le réchauffement devra être contenu en deçà de 2°C par rapport à l'ère pré-industrielle et que des efforts devront être réalisés pour tenter de rester en dessous de 1,5°C, conformément à ce que demandaient les pays les plus vulnérables au

réchauffement dont notamment les petits états insulaires menacés par la montée du niveau des mers.

Sur la différenciation des engagements selon les situations des pays, l'accord :

- réaffirme le principe des responsabilités communes mais différenciées en fonction des circonstances nationales ;

- fixe une obligation financière aux pays industrialisés de financer l'aide aux pays pauvres, tandis que les pays en développement sont invités à contribuer sur une base volontaire ;

- fixe des obligations pour les pays développés de prendre des engagements quantifiés et précis de réduction des émissions ;

- encourage toutes les autres Parties à prendre des mesures, y compris des engagements quantifiés de limitation ou de réduction des émissions ;

- crée un système permettant le suivi des engagements, avec une flexibilité nécessaire pour les pays en développement ;

Les pays doivent viser à atteindre la neutralité des émissions dans la seconde moitié du XXème siècle. Il n'y a cependant aucun objectif chiffré de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il est donc entendu que les pays en voie de développement atteindront cette neutralité plus tard, ceci afin de ne pas interférer négativement sur leur croissance et de ne pas être pénalisés pour une situation qui n'est pas de leur fait. Les émissions devront ensuite décroître rapidement pour atteindre un niveau où elles pourront être intégralement capturées par la végétation et les océans (c'est ce qu'on appelle la neutralité carbone) dans la seconde moitié du XXIème siècle.

Pour le moment, les réductions d'émissions promises de façon volontaire par 186 États conduisent à l'émission de 55 gigatonnes de CO_2 en 2030 alors qu'il faudrait atteindre 40 gigatonnes pour rester sous les 2°C. Le groupement d'experts indépendants sur le changement climatique doit déterminer d'ici 2018 quel niveau d'émissions serait compatible avec un réchauffement limité à 1,5°C. Les pays seront sans nul doute appelés à revoir leurs ambitions à la hausse, sur la base du volontariat, avant le nouvel inventaire prévu en 2023. Ce processus de révision sera renouvelé tous les cinq ans. Les pays devront à chaque fois revoir leur copie en rehaussant leur niveau d'ambition.

Un nouveau mécanisme de marché doit être établi, qui prendra le relais du Mécanisme de développement propre établi dans le protocole de Kyoto, appelé ITMO en anglais, pour Transferts internationaux de réductions d'émissions.

L'Accord de Paris demande donc à chacun des pays de revoir tous les cinq ans à partir de 2020 ces contributions, sans pouvoir en faire baisser les objectifs et en incitant au contraire chacun des États à faire mieux. L'accord reconnaît que 100 milliards de dollars (en prêts et en dons) devront être consacrés chaque année à partir de 2020 à financer des projets permettant aux pays de s'adapter aux changements climatiques (montée des eaux, sécheresse) ou de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre. Certains pays en développement, sur une base volontaire, pourront aussi devenir des donateurs pour aider les pays les plus pauvres.

Accord sur la conservation des oiseaux d'eau d'Afrique-Eurasie (*African-Eurasian Waterbird Agreement*, AEWA)

L'accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) est le plus large de ce genre développé dans le cadre de la convention sur les espèces migratrices (CMS) jusqu'à présent. Conclu le 16 juin 1995 à La Haye (Pays-Bas), il est entré en vigueur le 1er novembre 1999 après sa ratification par le nombre requis d'au moins quatorze États de l'aire de répartition, dont sept d'Afrique et sept d'Eurasie. Depuis, l'accord est un traité international indépendant.

L'AEWA couvre les espèces d'oiseaux qui dépendent écologiquement des zones humides ou des milieux marins pendant au moins une partie de leur cycle annuel, incluant de nombreuses espèces de grèbes, pélicans, cormorans, hérons, cigognes, râles, ibis, spatules, flamants, canards, grues, limicoles, goélands, sternes, frégates et même le Pingouin d'Afrique du Sud.

La zone géographique couverte par l'AEWA s'étend des zones septentrionales du Canada et de la Russie jusqu'à la pointe la plus australe du continent africain.

Aire d'application de l'accord

Les États contractants sont exhortés à appliquer un vaste éventail de mesures de conservation décrites dans le plan d'action. Ce plan exhaustif prend en compte les questions-clés telles que :
- la conservation des espèces et des habitats ;
- la gestion des activités humaines ;
- la recherche et la surveillance ;
- l'éducation et l'information et la mise en œuvre.

Les États prennent des mesures pour conserver les oiseaux d'eau migrateurs en portant une attention particulière aux espèces en danger ainsi qu'à celles dont l'état de conservation est défavorable.

Accords multilatéraux sur l'environnement (AME) (*multilateral environmental agreements*)
Traités internationaux, passés entre plusieurs États, qui visent à protéger et à restaurer l'environnement et à contribuer au développement durable en demandant aux signataires de mettre en œuvre des actions particulières. La plupart d'entre eux ne sont pas contraignants, ne prévoient pas de mécanisme de sanction en cas d'inexécution et ne comportent pas de véritable système de surveillance.

Accord volontaire (*voluntary agreement*)
Accord librement conclu entre une instance gouvernementale et une ou plusieurs parties relevant du secteur privé au sujet de la réalisation d'objectifs environnementaux allant au-delà des obligations à remplir.

Accore (*steep*)
Adjectif indiquant le caractère abrupt d'un versant. Une côte accore est immédiatement bordée de fonds importants et presque sans avant-côte.

Accotement (*shoulder*)
Bande de terre (souvent couverte de végétation) située au-delà de la surface d'une infrastructure, mais à l'intérieur de son couloir.

Accoutumance (*habituation*)
Tolérance progressive d'un organisme ou d'une société à des modifications survenant dans l'environnement.

Dans le cas de dérangements, le passage répété d'humains à côté d'animaux peut conduire à ce que ces derniers ne réagissent plus s'ils sentent qu'il n'existe aucune menace.

L'accoutumance ne doit être considérée comme acquise que si les données expérimentales ont été prises dans les mêmes conditions. Il peut, en effet, y avoir une diminution des réactions des animaux non pas en raison de leur accoutumance, mais de la nécessité à diminuer les dépenses énergétiques (donc de quitter une position avantageuse au dernier moment) ou ne pas partir, tout simplement parce qu'ils ne savent plus où aller.

Le terme de sur-accoutumance (*over-habituation*) est utilisé pour décrire le comportement d'un animal qui est devenu hautement habitué à la présence humaine et peut devenir dépendant des humains pour son alimentation ou devenir familier au point d'accepter des contacts physiques.

Le terme habituation est également employé en français.

Accrétion (*accretion*)
Création d'une terre, par l'action des forces de la nature, sur une plage en raison du dépôt lié à l'eau ou au transport de matériaux par le vent. L'accrétion peut également être le résultat de l'action de l'Homme, par dépôt mécanique, parfois afin de mettre en place des ouvrages de protection.

Accroissement (*increase*)
Augmentation de volume de bois produit par un arbre ou un peuplement forestier pendant une période de temps déterminée.

Accroissement naturel (*natural increase*)
Différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès au cours d'une année. L'accroissement naturel est négatif si le nombre de décès excède le nombre de naissances.

Accru
Peuplement forestier colonisant une accrue.

Accrue (*accrue*)
- Maille supplémentaire qu'on ajoute au filet de pêche en la jetant entre deux mailles du rang supérieur.

- Augmentation d'une forêt par extension sur une parcelle abandonnée par la culture et qui s'est couverte naturellement d'une végétation forestière.

-Augmentation d'un terrain par un dépôt d'alluvions, à la suite d'une crue.

Accumulation (*accumulation*)
- En pédologie, correspond, dans un sol, au niveau auquel s'effectuent le dépôt et la concentration des substances entraînées par lessivage des horizons supérieurs par les eaux d'infiltration. Cet horizon illuvial (issu de l'accumulation de la matière) correspond à l'horizon B.

- En hydrogéologie, désigne la zone d'un hydrosystème fluvial où s'effectuent un stockage partiel de l'eau ainsi que le dépôt des alluvions et autres matériaux liés à l'érosion hydrique et transportés par le courant vers l'aval.

Acide humique (*humic acid*)
Acide organique qui se forme lors du processus d'humification engendré par la décomposition bactérienne des matières végétales mortes.

Acidicline ou acidocline (*acidicline*)
Définit une espèce ou un peuplement végétal typique des milieux légèrement acides.

Acidicole (*acidicolous*)
Définit une espèce ou un groupement végétal localisés sur un substrat acide.

Acidifiant (*acidulent*)
Végétal ou végétation qui a pour effet d'acidifier un milieu.

Acidification (*acidification*)
Augmentation de l'acidité d'un sol (baisse du pH), d'un cours d'eau ou de l'air par des événements naturels ou en raison d'activités humaines. Ce phénomène peut modifier les équilibres chimiques et biologiques et affecter les écosystèmes. L'augmentation de l'acidité de l'air est principalement due aux émissions de SO_2, NO_x et HCl lesquels, par oxydation et en présence d'humidité, donnent les acides HNO_3 et H_2SO_4. Ces derniers retombent sur terre, parfois très loin de leurs lieux d'émission, lors des épisodes pluvieux, et sont à l'origine des pluies acides qui font diminuer fortement le pH des rivières, des lacs et des sols et qui provoquent le dépérissement des forêts, notamment de conifères. Un pH insuffisant entraîne la disparition de certaines espèces végétales, la dégradation des sols et des équilibres écologiques locaux ou régionaux.

L'acidification des océans est liée à l'absorption de gaz carbonique provenant de l'atmosphère. Elle est une menace avérée pour les organismes utilisant de grandes quantités de calcaire pour leur exosquelette (cas des coraux, par exemple).

Acidophile (*acidophilic*)
Désigne une espèce qui montre une affinité pour les milieux acides. Synonyme : acidiphile.

Acidophobe (*acidophobic*)
Désigne une espèce qui montre une intolérance aux milieux acides.

Aclinal (*aclinal*)
Désigne des structures géologiques horizontales, dont le pendage (angle d'orientation d'une couche géologique) est nul.

Acquis opérationnels (*operational benefits*)
Concepts et méthodes issus de travaux scientifiques ayant démontré leur intérêt dans un contexte donné. Les résultats doivent pouvoir être directement appliqués et améliorer la gestion d'un site ou résoudre une situation particulière.

Acrodendrophile (*acrodendrophilous*)
Désigne une espèce animale ou végétale inféodée à la partie supérieure de la canopée.

Acteur (*actor*)
Terme (souvent complété par l'adjectif local) utilisé pour désigner tout secteur, toute personne physique ou organisation ayant un intérêt dans le contexte local. Il est donné en synonymie avec celui de parties prenantes (*stakeholders*).

Actif (*active*)
Caractérise un milieu qui continue d'évoluer.

Actifs naturels (*natural assets*)
Les actifs étant des éléments identifiables dans un écosystème, les actifs naturels se composent d'éléments biologiques (produits ou sauvages) et de zones de terres et d'eau avec leurs écosystèmes, le sous-sol et l'air. Ces actifs naturels fournissent plusieurs services écosystémiques comme les services d'approvisionnement, les services de régulation (climat, pollinisation, flux hydriques...), les services culturels et le soutien aux processus naturels comme la phytosynthèse ou le cycle des nutriments. Le problème de ces services est qu'ils n'ont pas de marchés et donc de prix et ne sont pas pris en compte dans les décisions publiques et privées.

L'estimation de leur valeur passe par des méthodes d'application d'une valeur monétaire qui inclut :
- une évaluation fondée sur les coûts (au prix du marché, par exemple) ;

- une évaluation directe non rémunérée comme la volonté de payer pour des services environnementaux ;

- une évaluation indirecte non rémunérée, fondée sur les préférences déclarées comme, par exemple, le coût des dommages environnementaux ou la mise en conformité avec des standards environnementaux.

Action (*action*)
Influence exercée par le biotope sur la biocénose (climat, phénomènes géologiques). Parmi les conséquences, on note des adaptations morphologiques, physiologiques et écologiques, le maintien ou l'élimination d'espèces et la régulation de leur abondance.

Action de développement (*development intervention*)
Instrument d'aide utilisé par un partenaire (bailleur de fonds ou non) en vue de promouvoir le développement.

Activité humaine (*human activity*)
Processus par lequel l'homme exploite ou altère un milieu naturel.

Activité stratégique (*strategic activity*)
Action spécifique ou ensemble de travaux à entreprendre pour atteindre un objectif. Les activités stratégiques sont regroupées au sein d'opérations consacrées à la mise en œuvre d'une politique locale de gestion.

Activités (*activities*)
Actions menées dans le contexte de la programmation et dans lesquelles des apports (financiers, humains, techniques et matériels) sont mis en œuvre pour donner des produits particuliers ou contribuer aux résultats. Les activités peuvent également être définies comme des « actions de développement ».

Activités de gestion (*management activities*)
Actions spécifiques ou gamme de tâches définies pour atteindre les objectifs d'une aire protégée. Les activités de gestion doivent être liées, focalisées, pratiques et appropriées. Elles sont souvent organisées selon des programmes spécifiques de gestion et incluses dans les plans opérationnels, dits également plans de travail qui découlent des plans de gestion. Les activités de gestion sont généralement d'un rang hiérarchique inférieur aux opérations de gestion et composent la définition des travaux successifs à mener pour parvenir au résultat escompté, c'est-à-dire à la bonne exécution d'une opération.

Activités extractives (*extractive industries*)
Expression qui concerne l'extraction d'une ressource sans sa remise en place. Cela peut intégrer aussi bien la pêche, la chasse, la cueillette que l'exploitation de matériaux. En réalité, cette dernière catégorie est la plus souvent citée comme activité extractive. Elle vise l'exploitation des métaux, des minéraux et de différents matériaux du sous-sol et prend en compte les carrières, les mines, les pompages, le gaz.

Action corrective, mesure corrective (*corrective action, remedial action*)
Action destinée à corriger ou à contrer un élément qui ne fonctionne pas bien, qui est indésirable ou qui est source de problème afin de permettre au système de mieux fonctionner ou de revenir à un stade précédent assurant des fonctions et services dans un état d'équilibre.

Actualisation (*discounting*)
Méthode permettant de convertir des coûts ou avantages futurs en valeurs actuelles en utilisant un taux de conversion. L'actualisation permet de ramener à une même période des valeurs économiques qui arrivent à des périodes différentes. Par exemple, elle permet de pouvoir comparer un bénéfice présent à un bénéfice futur par l'intermédiaire de cette base commune.

Actualisation (*update*)
Consiste en une simple mise à jour qui se fonde sur des modifications mineures et qui ne remettent pas en cause les objectifs et les mesures énoncées dans le document.

Adaptabilité (*adaptability*)
- Capacité d'un taxon, d'un écosystème à s'adapter aux modifications de l'environnement. Pour une espèce, l'adaptabilité dépend du degré de tolérance des phénotypes aux changements écologiques et de la variabilité génétique des populations concernées. L'adaptabilité doit parfois être forte afin de permettre aux organismes d'intégrer des changements brusques de leur environnement, notamment en lien avec le développement des activités humaines et les modifications que cela entraîne dans le fonctionnement des écosystèmes.

- Capacité des humains à s'adapter, soit en changeant le système et ses propriétés, soit en altérant les éléments sous-jacents de la stabilité du paysage.

Adaptabilité / adaptation (*adaptability*)
Capacité d'un système à ajuster ses mécanismes, processus et structure à des changements / modifications climatiques. L'adaptation peut être spontanée ou planifiée ; elle peut se produire en réponse à ou en prévision d'une évolution des conditions. Les mesures d'anticipation de l'adaptation aux changements climatiques envisagent quatre catégories (cf. services écosystémiques) : augmentation de la robustesse de la conception des infrastructures et des investissements de long terme, augmentation de la flexibilité des systèmes vulnérables de management, augmentation de l'adaptabilité des systèmes vulnérables et inversion des tendances qui augmentent la vulnérabilité.

Adaptation (*adaptation*)
- Concept principalement issu des sciences du vivant (au coeur de la théorie de l'évolution par sélection naturelle) qui désigne soit un processus évolutif – l'ajustement des fonctions biologiques d'un être vivant avec les conditions extérieures le rendant plus performant dans son habitat en plusieurs générations – soit l'état résultant de ce processus. Le concept a fait l'objet de transpositions à d'autres disciplines comme en sociologie, notamment dans le cadre de la sociologie systémique et complexe.

Dans l'adaptation génotypique, l'ajustement est génétique et s'inscrit dans un processus évolutif, alors que dans l'adaptation phénotypique, l'ajustement se produit chez l'individu sur une base non génétique. L'adaptation phénotypique est réversible ou pas et comprend des processus tels que le développement de l'intelligence, des changements physiologiques… Elle peut être la conséquence de modifications de l'environnement qui exercent une influence sur l'animal à un stade précoce de sa vie (embryon ou larve). L'adaptation concerne également les ajustements physiologiques rapides comme la capacité à résister à des changements de température.

- Ajustements des systèmes naturels ou anthropiques en réponse aux événements réels ou attendus ou aux effets pour modérer les dommages ou exploiter les opportunités. Différents types d'adaptation peuvent être définis, incluant l'adaptation par anticipation ou par réaction, l'adaptation autonome ou planifiée.

Adaptation dans la conservation de la nature (*adaptation in nature conservation*)
Actions qui visent à augmenter la résilience des espèces et des écosystèmes aux changements climatiques et à faciliter, par exemple, les mouvements des espèces dans le paysage afin de favoriser les changements dans leur distribution et ainsi de conserver leur diversité génétique, de maximiser les possibilités d'adaptation, de maintenir les services écosystémiques et de créer ou de modifier des habitats destinés à réduire les effets des changements climatiques.

Adaptation écologique (*ecological fitting*)
Processus par lequel les organismes colonisent et se maintiennent dans un environnement qui a changé, en utilisant de nouvelles ressources ou en formant de nouvelles associations avec d'autres espèces en conséquence d'une succession de caractéristiques qu'ils développent au moment où ils sont confrontés à une nouvelle situation.

L'adaptation écologique peut être à la fois un précurseur de l'évolution de la diversité ou contribuer à maintenir un état de l'évolution, en fonction des conditions.

Adaptation écosystémique ou adaptation fondée sur les écosystèmes (*ecosystem-based adaptation*)
Utilisation de la biodiversité et des services écosystémiques dans le cadre d'une stratégie générale visant à aider une population à s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques. Elle inclut la gestion durable, la conservation et la restauration des écosystèmes pour fournir des services qui aident les humains à s'adapter aux changements climatiques.

L'adaptation écosystémique contribue à réduire la vulnérabilité et à augmenter la résilience aux risques climatiques et fournit de nombreux avantages aux collectivités humaines et à l'environnement. Elle implique de maintenir les écosystèmes dans un état naturel ou semi-naturel de fonctionnement ou de restaurer les écosystèmes quand cela est nécessaire et possible.

Additionnalité (additionality)
Propriété d'une compensation de la biodiversité, où les résultats de conservation qu'elle fournit sont nouveaux et supplémentaires et n'auraient pas été obtenus sans la compensation.

Additionnalité des réductions d'émissions (*additionnality of emissions reduction*)
Réduction des émissions par les sources d'émission ou accroissement de l'absorption par les puits (pièges à carbone) s'ajoutant à celles qui auraient lieu en l'absence d'une activité destinée à atténuer les émissions de gaz à effet de serre.

ADE4
Extension du logiciel R développé par laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive (UMR 5558) de l'Université Lyon 1. Elle permet « l'**A**nalyse de **D**onnées destinée d'abord à la manipulation des données **É**cologiques et **E**nvironnementales avec des procédures **E**xploratoires d'essence **E**uclidienne, d'où la dénomination **ade4**. Il s'agit donc d'un logiciel d'analyses des communautés écologiques qui propose des analyses statistiques particulières à l'écologie. Pour cela le paquet contient de nombreuses données écologiques et biologiques qui permettent aux utilisateurs de prendre connaissance des nombreuses analyses proposées. Il contient ainsi des jeux de données, des fonctions, des méthodes multivariées et des fonctions graphiques ».

http://pbil.univ-lyon1.fr/ADE-4/

Adhésion à une convention (*accession, acceptance of a convention*)
En adhérant à une convention, un État exprime, en principe, son intention de devenir Partie à la convention. La signature ne préjuge en aucune manière l'éventuelle suite (ratification ou non) que donnera cet État envers le traité international. La ratification entraîne une obligation juridique pour l'État d'appliquer la convention. Elle est, en général, réservée aux seuls États membres. L'adhésion nécessite l'acceptation par les autres États.

Adlittoral (*adlittoral, high upper shore*)
Se dit d'une zone située en arrière littoral et soumise aux embruns, mais sans contact direct avec la mer.

Administration efficace pour l'environnement (*effective environmental administration*)
Plusieurs éléments sont avancés pour s'assurer qu'une administration chargée de l'environnement soit efficace :

- qu'elle ne soit pas compartementalisée, c'est-à-dire qu'elle soit capable de s'appuyer sur des disciplines diverses ;

- que les prises de décisions soient ouvertes et transparentes ;

- que les prises de décision soient à la meilleure échelle possible, afin de coller avec la réalité du terrain ;

- que les décisions ne soient pas technocratiques, mais prises de telle sorte qu'elles puissent être comprises et acceptées autant par les experts que par la société civile ;

- que les décisions soient flexibles et prennent en compte la nécessité d'une gestion adaptative.

ADN, acide désoxyribonucléique (*DNA, deoxyribonucleic acid*)
L'acide deoxyribonucléique, ADN, se présente comme une double hélice dont les deux brins sont enroulés autour d'un même axe et sont tenus ensemble par des liaisons faibles, hydrogène. Chaque brin est constitué par une succession de quatre molécules différentes, les nucléotides, reliées entre elles pour former une longue chaîne. Un nuclotide est constitué par une molécule de sucre, un groupe phosphate et une base azotée. La nature de la base fait la différence entre les nucléotides. Les quatre nucléotides sont constitués de thymine (T), d'adénine (A), de guanine (G), ou de cytosine (C). Les liaisons faibles entre les deux chaînes de nucléotides proviennent de l'établissement de liaisons hydrogène entre bases respectives. A est toujours associé à T, et C à G. Les deux chaînes sont donc complémentaires ; la séquence des nucléotides sur l'une entraîne la connaissance de la séquence sur l'autre.

Adoption (*adoption*)
L'adoption, par un pays, d'un accord international se réfère au processus d'incorporation de cet accord dans le système législatif national, par la signature, la ratification ou tout autre processus requis par les lois de ce pays. Dans la plupart des pays, l'acte de ratification est entériné par l'Assemblée nationale, quand elle existe.

L'adoption par la communauté internationale d'un accord international est l'acte formel par lequel la forme et le contenu du traité proposé sont établis.

L'adoption d'une décision, d'une résolution ou d'une recommandation est l'acte formel par lequel la forme et le contenu de la décision proposée, de la résolution ou de la recommandation

sont approuvés par les délégations.

Adret (*adret*)
Versant ensoleillé d'une montagne.

Adsère (*adsere*)
Dans une succession végétale, définit un stade précédent un autre qui est antérieur au climax.

Adventice (*adventice*)
- Plante n'appartenant pas à la flore indigène qui apparaît sporadiquement et qui ne persiste que peu de temps dans ses stations.

- Au sens agronomique, les adventices de cultures sont assimilables aux plantes non semées qui les accompagnent (« mauvaises herbes »).

Aérobie (*aerobe*)
Se dit de tout être vivant ou phénomène, processus ou métabolisme, dont l'existence exige la présence d'oxygène. Chez les micro-organismes aérobies, la respiration fournit l'énergie nécessaire à la vie par des réactions biochimiques.

Aérobiose (*aerobiosis*)
Relatif à des processus écologiques qui nécessitent de l'oxygène.

Aérochore (*aerochorus*)
Voir anémochore.

Aérogamie (*aerogamy*)
Mode de pollinisation des végétaux assurée par le vent.

Aérohalin (*aerohaline*)
Définit un végétal ou une végétation soumis aux embruns marins.

Aérohalophyte (*aero-halophyte*)
Plante halophyle qui bénéficie du sel apporté sur son appareil aérien par les embruns.

Aérohygrophyle (*aerohygrophilous*)
Désigne une espèce se développant dans des zones de forte hygrométrie atmosphérique.

Aéromésohygrophile (*aero-meso-hygrophilous*)
Définit une espèce ou un peuplement végétal se développant dans des conditions d'humidité atmosphérique limitées.

Aérophile (*aerophilous*)
Désigne une espèce végétale se développant dans des zones fortement soumises au vent.

Aérophyte (*aerophyte*)
Épiphyte ne disposant d'eau que par les précipitations.

Aéroplancton (*aeroplankton*)
Ensemble des organismes vivant en suspension dans l'atmosphère et se déplaçant au gré du vent.

Aérosol (*aerosol*)
Ensemble de particules, solides ou liquides, en suspension dans un milieu gazeux.

Affaissement piézométrique (*piezometric lowering*)
Baisse temporaire ou permanente du niveau d'une nappe d'eau liée à des modifications naturelles ou artificielles : prélèvements, mise en communication des aquifères, sécheresse, etc.

Affectation des ressources (*resources allocation*)
Processus de distribution des ressources, généralement financières, entre les différentes parties prenantes ou intéressées ou entre les différentes activités d'un projet ou d'un programme.

Il s'agit donc d'une recherche de la meilleure façon d'utiliser les ressources disponibles pour l'exécution d'un projet, afin de minimiser les coûts et de maximiser les profits, généralement en utilisant des méthodes de planification pour structurer les opérations, établir des lignes directrices opérationnelles et mettre en œuvre des règles et des procédures qui permettent d'améliorer le processus d'exécution du projet.

L'affectation des ressources nécessite également une planification correcte et une utilisation rationnelle des moyens, des équipements et de l'effort afin d'atteindre l'objectif de la manière la plus rentable possible. Elle nécessite enfin de prendre en considération les coûts directs, les coûts d'opportunité, les autres coûts des ressources, des biens et des services. L'affectation des ressources, en matière d'économie, est donc associée à l'efficience économique.

Affinité (*affinity*)
Similitude plus ou moins importante entre deux espèces, sur le plan génétique, physiologique, morphologique ou écologique permettant à des individus de ces espèces voisines de se reproduire et de donner des individus interféconds.

L'indice d'affinité permet d'évaluer la similarité de composition de deux échantillons provenant de communautés ou de peuplements différents. Si a et b correspondent au nombre d'espèces qui n'existent que dans un des deux échantillons et c le nombre d'espèces communes aux deux, l'indice d'affinité A a pour expression :

$$A = c/\sqrt{(a + b)}$$

√ : racine carrée

Affleurement (*outcropping*)
Émergence du sol rocheux à la surface du sol. Un affleurement peut être naturel (paroi, falaise, chaos, dalle, etc.) ou artificiel (front de taille de carrière, tunnel, tranchée, etc.). En montagne, comme en région aride ou désertique, les affleurements peuvent occuper de très grandes surfaces, voire la totalité d'un secteur.

Affluent (*tributary*)
Cours d'eau qui se déverse dans un autre plus important situé en aval (voir aussi confluent).

Afflux (*influx, inflow*)
Phénomène suivant lequel les eaux océaniques du large sont poussées vers la côte, généralement en raison de vents forts, et s'accumulent dans les rentrants du rivage, y provoquant une élévation exceptionnelle du niveau de la mer.

Afforestation (*afforestation*)
Processus de création d'une forêt en particulier sur des terres non boisées auparavant.

Affouillement (*scour, scouring*)
Fosse profonde creusée dans le lit d'un cours d'eau par l'action de l'eau, ou action d'attaque par la base, naturelle ou anthropique, d'un versant naturel, d'un escarpement, d'une falaise, d'un mur ou d'un enrochement entraînant les matériaux les moins résistants sur lesquels il repose ou qui le protègent.

Affourragement (*silage*)
Apport d'alimentation herbacée à du bétail domestique ou sauvage.

AFNOR, Association française de normalisation (*French standardization authority*)
AFNOR, en tant qu'animateur central de la normalisation en France, recense les besoins en normalisation et mobilise les parties intéressées. Elle promeut les positions françaises aux niveaux européen et international. Elle organise une consultation publique en français sur chaque projet de norme française européenne ou internationale, homologue la version finale et l'intègre au catalogue national. Elle s'assure en permanence que les normes publiées restent pertinentes.

Afrique subsaharienne (*Sub-Saharan Africa*)
Ensemble des pays d'Afrique qui se situent au Sud du Sahara.

Afro-tropicale (*afro-tropical*)
- Définit la région qui couvre l'ensemble de l'Afrique sub-saharienne et correspond au domaine biogéographique éthiopien, intégrant Madagascar et les différentes îles proches.

- Se dit d'une espèce qui vit toute l'année en Afrique, qu'elle soit migratrice ou pas.

Âge absolu (*absolute age*)
Notion recouvrant une mesure de la durée entre deux événements précis. Elle est abandonnée en raison de son imprécision, au profit de la radiochronologie (datation par radio-éléments).

Agenda 21 (*agenda 21*)
Plan complet d'actions à mettre en œuvre globalement, nationalement et localement par les organisations des Nations-Unies, les gouvernements et les établissements ou les personnes morales dans chaque zone où l'activité humaine se traduit par un impact sur l'environnement. Il a été adopté en 1992 par la Conférence des Nations-Unies et est un programme pour le développement durable.

L'Agenda 21 se décompose en 40 chapitres relatifs à tous les aspects du développement durable, incluant les dimensions sociales et économiques (lutte contre la pauvreté et promotion de la santé humaine), la conservation et la gestion des ressources, la prise en compte des différents groupes sociaux, et les moyens de mise en œuvre de l'agenda.

Agent (*agent*)
Désigne une entité (individu, groupe, structure…) ayant une action directe ou indirecte sur une ressource ou un processus se déroulant sur un territoire, et pouvant être en interaction avec d'autres entités similaires.

Agent de contrôle biologique (*biological control agent*)
Utilisation d'organismes vivants pour contrôler un parasite, une espèce invasive ou une maladie. Il peut s'agir d'un seul organisme ou d'une combinaison de plusieurs organismes différents.

Agglomération (*conurbation*)
Espace urbain formé d'une ville et de ses banlieues. Synonyme de pôle urbain.

Aggradation (*aggradation*)
- Processus hydraulique à long terme par lequel les lits des cours d'eau et les plaines d'inondation se colmatent par dépôt de matériaux. Il s'agit donc dee l'évolution d'un processus par enrichissement, soit l'inverse d'une dégradation.

- Conséquence d'une transgression marine qui se caractérise par un déplacement vers l'intérieur des terres de la sédimentation sur les franges continentales.

- Phase de développement d'une unité d'un écosystème, caractérisée par la structuration encore peu établie de celle-ci et par un jeu fort d'interactions entre les organismes qui la constituent.

Agnosticisme (*agnosticism*)
Refus de ne rien reconnaître qui ne soit bien établi. L'agnosticisme scientifique consiste à refuser de croire à une réalité qui ne soit pas expérimentalement ou rationnellement établie.

Agonistique (*agonistic*)
Désigne un comportement belliqueux entre individus d'une même espèce.

Agora
En milieu saharien, vallée à couvert arboré linéaire.

Agraire (*agrarian*)
Mode de culture ou plantes cultivées.

Agrégat (*aggregative*)
- Distribution caractérisée par le rassemblement en groupes des individus.

- Ensemble de particules reliées les unes aux autres par un ciment d'origine biologique, agissant comme élément structural d'un sol et servant de refuge microbiologique, voire de nourriture pour la microfaune.

Agrégation (*agregation*)
Regroupement d'individus attirés par un endroit particulier, par exemple une source de nourriture ou une préférence d'habitat.

Agrégation de données (*data aggregation*)
Opération de regroupement de données qui modifie le nombre d'occurrence des données en présentant une synthèse d'un lot de données homogènes vis-à-vis de l'opération de synthèse envisagée. L'agrégation peut être spatiale, temporelle ou thématique. La donnée agrégée est représentative du lot de données homogènes orientées vers une question. Par exemple, les opérations d'agrégation peuvent être la sélection d'une donnée par n, la moyenne de n données, une interpolation, une extrapolation sur un périmètre géographique ou une plage temporelle, etc.

Agression (*agression*)
- Comportement d'attaque d'un individu sur un autre et qui doit être distingué de la prédation. L'agression se produit pour la défense d'un territoire ou d'une proie ou pour subtiliser la proie ou le territoire de l'individu cible.

- En matière de conservation, il s'agit de l'impact d'une pression qui affecte ou affaiblit la viabilité d'une cible de l'aire protégée.

Agriculture (*agriculture*)
Production de plantes et d'animaux utiles à l'Homme, impliquant la culture du sol et la gestion de récoltes et du bétail.

Agriculture biologique (*organic farming*, *organic agriculture*)
Mode d'agriculture qui se caractérise principalement par la non-utilisation de produits chimiques et qui cherche à renouer avec des pratiques traditionnelles comme la jachère. Le terme est apparu vers 1950, avec pour finalité d'être employé en opposition au système de production agricole fondé sur l'usage de produits de synthèse.

Les producteurs de cette agriculture visent à labelliser leurs produits. Cette agriculture est cependant soumise à l'impact des cultures conventionnelles proches et le risque de trouver des produits chimiques dans les terres d'agriculture biologique n'est pas égal à zéro.

Agriculture commerciale (*commercial agriculture*)
Agriculture dont les produits (céréales, animaux d'élevage) sont destinés à être vendus.

Agriculture durable (*sustainable agriculture*)
Également appelée agriculture soutenable, elle est l'application à l'agriculture des principes du développement durable. Il s'agit d'assurer la production de nourriture, de bois et de fibres en respectant les limites écologiques, économiques et sociales qui assurent la durabilité de cette production. Elle ne doit donc pas porter atteinte à l'intégrité des personnes et des êtres vivants.

L'agriculture durable limite l'usage de pesticides qui peuvent nuire à la santé des agriculteurs et des consommateurs et tient compte de la protection de la biodiversité.

Agriculture extensive (*extensive agriculture*)
Système de production agricole qui ne cherche pas à maximiser la productivité du sol et qui se caractérise par des rendements à l'hectare moins élevés que ceux de l'agriculture intensive. Les ressources naturellement disponibles sont préférées aux intrants chimiques. L'utilisation moindre d'engrais et de pesticides diminue le risque de pénétration des nutriments et des pesticides dans les eaux de surface et la nappe phréatique. Ce mode d'agriculture est pratiqué là où les conditions climatiques et naturelles sont défavorables, là où il y a une faible maîtrise

du territoire, là où il manque des moyens financiers et/ou de la main-d'œuvre, là où les traditions d'une communauté sont très fortes (agriculture itinérante) ou là où il existe une volonté d'agir ainsi.

Considérée comme plus durable, cette agriculture permet souvent une certification « Agriculture biologique » quand elle est accompagnée de la non-utilisation d'intrants chimiques.

Agriculture intensive (*intensive agriculture*)
Système de production agricole caractérisé par l'usage important d'intrants (engrais, traitements divers), et cherchant à maximiser la production par unité de surface par rapport aux facteurs de production, qu'il s'agisse de la main-d'œuvre, du sol ou des autres moyens de production (matériel, intrants divers). Elle est parfois appelée agriculture productiviste.

Agriculture itinérante (*shifting agriculture*)
Système de culture dans lequel une parcelle de terre est nettoyée et cultivée pendant une courte période de temps, puis abandonnée pendant un certain laps de temps, afin de permettre à la végétation naturelle de s'y réinstaller, et au sol de retrouver sa fertilité, tandis que l'agriculteur utilise une autre parcelle. Elle est caractéristique de certains pays en voie de développement où les terres ne sont pas partout cadastrées et privatisées.

Agriculture productiviste (*production-oriented agriculture*)
Agriculture qui cherche une production maximale et des rendements élevés.

Agriculture raisonnée (*integrated farm management*)
Système de production agricole dont l'objectif premier est d'optimiser le résultat économique en maitrisant les quantités d'intrants, et notamment les substances chimiques (pesticides, engrais) dans le but de limiter leur impact sur l'environnement. Elle vise à adapter les apports en tenant compte des éléments présents dans le sol et du rendement potentiel de la plante.

Agriculture vivrière (*subsistence farming, food-producing agriculture*)
Agriculture pratiquée pour nourrir l'agriculteur et la population locale.

Agriculturisation de la forêt (*forest agriculture*)
Ensemble de techniques développées par l'agriculture à courte révolution et utilisée pour la sylviculture à longue révolution.

Agri-environnement (*agri-environment*)
Mode d'organisation de l'espace dans lequel il est tenté d'associer le développement agricole et la conservation de l'environnement.

Agri-tourisme (*agri-tourism*)
Forme de tourisme vert qui se pratique dans les exploitations agricoles.

Agro-alimentaire (*agri-food*)
Qualifie l'ensemble des activités de transformation des produits alimentaires.

Agrobiodiversité, biodiversité agricole (*agricultural biodiversity*)
Variété et variabilité des organismes animaux, végétaux et microbiens sur Terre qui sont importants pour la production de nourriture et dans l'agriculture. L'agrobiodiversité est un sous-secteur de la biodiversité car elle permet la sécurité alimentaire et comprend toutes les espèces utilisées directement ou indirectement pour l'alimentation humaine, les ressources alimentaires pour les animaux domestiques, la provision de matières premières essentielles et les services tels que des fibres, des engrais, des combustibles et des produits pharmaceutiques.

Elle inclut des variétés de plantes fourragères et d'arbres, des espèces animales tels que des poissons, des mollusques, des oiseaux et des insectes, et des champignons, levures et micro-organismes tels que les algues et certaines bactéries qui se développent sur des surfaces cultivées.

Une distinction doit donc être faite entre la biodiversité utilisée dans l'agriculture et la diversité des espèces vivant dans les systèmes agricoles ou dans les paysages dominés par l'agriculture.

Au niveau spécifique, la première est plus basse que celle des écosystèmes naturels équivalents, mais la variation intraspécifique (races, variétés…) est généralement plus élevée. La diversité des espèces dans les systèmes agricoles est souvent plus basse qu'elle devrait l'être comme remplacement des écosystèmes naturels. Cependant, de nombreux systèmes agricoles, notamment ceux à faibles intrants, jouent un rôle important dans le maintien de la biodiversité, en plus de celle qui est directement utilisée dans l'agriculture.

La biodiversité agricole a une relation complexe avec la technologie, le commerce, la pression humaine et le développement économique. Ceci conduit au développement de nouvelles variétés et donc à une augmentation de la biodiversité par des modes de production traditionnels et par de nouvelles technologies, fondées notamment sur la génétique, mais tend aussi à interagir négativement sur la biodiversité naturelle.

Agrobiotechnologie (*agrobiotechnology*)
Recherche et développement de produits agricoles tels que les semences ou les produits de protection des récoltes, par modification des gènes conférant des propriétés telles que la résistance aux parasites ou l'amélioration des profils nutritionnels.

Agrobusiness
Ensemble des activités liées, en amont ou en aval, à l'agriculture moderne et nécessaires à son fonctionnement.

Agroclimat (*agroclimate*)
Ensemble des facteurs climatiques qui conditionnent l'agriculture, notamment les types de productions ou les pratiques culturales.

Agroclimatologie (*agroclimatology*)
Étude du climat en relation avec les conditions qui contrôlent la productivité des cultures et de l'élevage.

Agroécologie (*agroecology*)
Démarche scientifique relative aux phénomènes biologiques qui combine développement agricole et protection/régénération de l'environnement naturel. Elle est à la base d'un système

global de gestion d'une agriculture multifonctionnelle et durable, qui valorise les agro-écosystèmes, optimise la production et minimise les intrants. Elle cherche à résoudre des problématiques environnementales telles que le stockage et le traitement des fumiers, la conservation des sols et la gestion des fertilisants, des pesticides et de l'eau et vise à mettre en place des systèmes de production agricoles capables de s'auto-entretenir avec très peu d'apport extérieur. L'agroécologie est donc la manière de reconcevoir des systèmes alimentaires, de la ferme à l'assiette, pour atteindre une durabilité écologique, économique et sociale.

Le champ de l'agroécologie n'est pas seulement l'agroécosystème mais bien l'ensemble des systèmes alimentaires. Autrement dit, il englobe à la fois la production agricole, la transformation, la distribution et la consommation alimentaire.

Le concept de transition agroécologique est présent dans la réflexion scientifique Nord-américaine bien avant 2012 et se définit par cinq niveaux.

Niveaux de transition agroécologique
(d'après Gliessman, 2010 et 2016, adapté par Philippe Cousinié)

	Niveaux	**Echelle**	**Stratégie de transition agroécologique**
1	Efficience	Exploitation	Améliorer l'efficience des pratiques conventionnelles pour réduire l'utilisation des intrants en agriculture et en élevage.
2	Substitution	Exploitation	Substituer les pratiques et les intrants conventionnels par des pratiques alternatives.
3	Reconception	Exploitation, région	Reconcevoir les agroécosystèmes sur la base de processus écologiques.
4	Durabilité des systèmes alimentaires	Local, régional, national	Nouvelle culture et économie de la durabilité avec une intégration aux systèmes alimentaires, y compris à la consommation.
5	Système alimentaire global durable	Monde	Changement des systèmes de croissance, de valeurs et d'éthique. Système alimentaire global durable.

L'agroécologie se fonde également sur des principes éthiques (tableau).

Principes éthiques et notions clés en agroécologie

Principes éthiques appliqués à l'agroécologie	**Notions clés de l'agroécologie**
Responsabilité	Conservation des ressources naturelles (sol, air, eau), en prenant soin de la terre et de la vie, du respect de la biodiversité et de la nature. Application du principe de précaution (santé animale et humaine, emplois, bien-être humain et animal, culture du risque), triple durabilité, respect des savoirs locaux, équité sociale, viabilité économique, équité alimentaire (droit, souveraineté, sécurité).
Solidarité (ou coopération)	Solidarité transgénérationnelle, solidarité humaine et intellectuelle, maximisation des services écosystémiques, mutualisation, partage d'expériences, entraide.

Autonomie et liberté d'action	Liberté d'action, souveraineté (alimentaire, technologique et énergétique), efficience (environnementale, sociale et économique), résilience des agroécosystèmes, accès aux ressources, adaptabilité (changement climatique, pilotage dans l'incertitude.
Intelligence et conscience	Conscientisation écologique, rapports homme-nature, complexité, approche systémique et interdisciplinaire, posture éthique.
Gestion du territoire	Enjeux locaux, ruralité, ressources locales (optimisation), transformations et consommations locales, terroir, esthétique environnmentale en lien avec le paysage.

Agro(éco)système (*agro(eco)system*)
Écosystème modifié, contrôlé et dédié à l'agriculture (cultures, élevage, échanges de produits...). Les agroécosystèmes sont des écosystèmes totalement artificiels où le temps de renouvellement de la biomasse est extrêmement court. De leur gestion dépendent de nombreuses espèces végétales et animales. Leur diversité biologique, sans être aussi importante que dans les écosystèmes naturels, mérite l'attention.

Agroforesterie (*agroforestry*)
Pratique agricole qui mélange arbres et cultures. Deux formes existent : la gestion d'arbres dans les parcelles agricoles et les cultures conduites sous couvert forestier.

Agrologie (*agrology*)
Étude des sols cultivés.

Agronomie (*agronomy*)
Étude du sol et de la production agricole.

Agropastoral (*agropastoral, pastoral setting*)
Se dit d'un espace comportant des champs et des pâtures.

Agropastoralisme (*agropastoralism*)
Association d'activités agricoles et d'élevage sur un même territoire.

Agropastoraliste (*agropastoralist*)
- Spécialiste de l'agropastoralisme.

- Définit une personne qui place l'agropastoralisme au cœur de ses préoccupations.

Agropaysage (*agro-landscape*)
Ensemble des éléments d'une zone qui permette de définir un paysage comprenant des parcelles agricoles et des zones pâturées.

Agrostologie (*agrostology*)
Étude des graminées.

Aide publique au développement (*official development assistance*)
Aide accordée par les pays développés aux pays en développement.

Aigicole (*aigicolous*)
Désigne une espèce inféodée aux habitats de plages.

Aire clé (*key area*)
Aire sélectionnée de manière subjective pour un échantillonnage car elle est considérée comme importante ou représentative d'une aire plus importante. Elle est également aire essentielle pour la survie d'une espèce animale ou végétale ou pour la conservation d'un habitat.

Aire clé pour la biodiversité (*key area for biodiversity*)
Aire identifiée en utilisant des critères standards et des seuils fondés sur les besoins nécessaires pour conserver la diversité biologique sur un site. Ces critères reposent sur la vulnérabilité et l'irremplaçabilité. Les aires clés prennent en compte tous les groupes taxinomiques pour lesquels existent des données et concernent la biodiversité qui bénéficierait d'une conservation à l'échelle d'un site, ainsi que les processus écosystémiques.

Aire clé pour la faune (*wildlife key area*)
Aire disposant de fonctions indispensables, de manière permanente ou non, pour des éléments de la faune sauvage. Ces aires, une fois identifiées, deviennent ou sont susceptibles de devenir des aires protégées ou de bénéficier d'une reconnaissance en tant que biocorridor. Au cours des périodes d'utilisation, l'aire est indispensable à la survie des espèces concernées et leur altération ou leur disparition rendrait ces espèces vulnérables, ce qui pourrait se traduire par leur diminution, voire leur disparition locale et affecter les effectifs et la distribution de la population.

Aire culturelle (*cultural area*)
Aire où les différents peuples ont des éléments culturels communs (par exemple la même religion et la même langue).

Aire d'influence (*area of influence*)
Espace sur lequel une ville exerce son influence, repérable par les flux que la ville attire et émet. L'aire d'influence peut dépasser l'aire urbaine.

Aire de distribution (*distribution range*)
Zone géographique délimitant la répartition d'une espèce vivante et intégrant l'ensemble de ses populations. L'aire de distribution globale peut ainsi couvrir de vastes régions sur plusieurs continents. Généralement, pour les espèces migratrices, il est précisé si l'aire de distribution est relative à la période de nidification ou d'hivernage.

Deux grands types de mesures des aires de distribution peuvent être distingués :

- l'étendue des occurrences (*extent of occurrence*) : ces mesures estiment une zone ou une distance entre les occurrences spécifiques les plus éloignées géographiquement. De ce fait, il peut y avoir inclusion de régions qui ne sont pas actuellement occupées ;

- la surface d'occupation (*area of occupancy*) : prise en compte uniquement des zones où l'espèce est réellement présente. La surface d'occupation donne donc généralement des valeurs plus faibles car une espèce n'occupe pas tout l'espace contenu à l'intérieur des limites géographiques de ses occurrences (certaines zones sont inhospitalières ou non colonisées à l'heure actuelle).

Aire de loisirs (*recreational land*)
Zone utilisée à des fins récréatives, par exemple, les terrains de sports, les parcs publics, les plages, les piscines ou les sites de camping.

Il s'agit donc d'espaces naturels aménagés ou d'espaces créés à des fins récréatives. Leur utilisation peut être gratuite on non. Ces aires sont généralement de faible valeur en matière de diversité biologique mais offrent l'avantage de répondre aux besoins des humains et d'éviter ainsi que ceux-ci utilisent les espaces naturels sans un encadrement adéquat.

Aire de répartition naturelle (*area of occupancy*)
Aire de répartition d'un taxon, à l'exclusion des populations découlant d'une introduction dans une autre région ou dans une région avoisinante.

Aire disjointe (*separated area*)
Aire fragmentaire marquant une discontinuité avec l'aire de répartition générale et suffisamment éloignée de celle-ci.

Aire du patrimoine communautaire (APC) ou aire protégée communautaire (*community-based protected area*)
Systèmes naturels ou modifiés, incluant une biodiversité significative, des services écosystémiques et des valeurs culturelles et qui sont volontairement conservés par les communautés locales au moyen de lois coutumières ou par tout autre moyen efficace.

Le principe fondamental des aires du patrimoine communautaire est de ne rien interdire, ni de conditionner, *a priori*, mais au contraire d'inciter, sans la moindre restriction, toute initiative en faveur d'un site naturel, même dégradé. Les aires du patrimoine communautaire ont été conçues afin d'impliquer les populations locales dans la gestion de leurs ressources naturelles et de les sensibiliser à leur conservation par une appropriation effective, reconnue par l'ensemble des acteurs socio-économiques et les autorités administratives. Elles sont régies par un règlement intérieur ratifié par les signataires lors de leur assemblée constitutive.

Le nombre d'aires du patrimoine communautaire est pratiquement illimité dans une même région, dans la mesure où la décision de leur création est strictement endogène et consensuelle.

Aire prioritaire pour la conservation (*priority conservation zone*)
Aire qui ne bénéficie pas encore de mesure de conservation (ou de protection) mais dont les éléments constitutifs, en matière de patrimoine géologique, paléontologique ou écologique, la place en priorité dans les procédures de classement. Bien que non encore concernées par un statut légal de conservation, ces aires peuvent déjà faire l'objet de mesures destinées à sauvegarder leur patrimoine.

Aire métropolitaine (metropolitan area)
Très vaste ensemble urbain pouvant regrouper plusieurs agglomérations qui se touchent.

Aire protégée (*protected area*)
Espace clairement défini au plan géographique, reconnu, dédié et géré, par des moyens légaux et autres moyens effectifs, pour mettre en œuvre la conservation à long terme de la nature, en y associant les services rendus par les écosystèmes et les valeurs culturelles (UICN).

La CDB (Convention pour la diversité biologique) définit une aire protégée comme « toute zone géographiquement délimitée qui est désignée ou réglementée et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation ».

Outils de maintien *in situ* d'écosystèmes, d'habitats naturels et semi-naturels, de populations viables d'espèces dans leurs environnements naturels, les aires protégées ont de multiples fonctions :

- protection des espèces hautement sensibles aux activités et aux dérangements humains ;

- maintien des ressources génétiques sauvages importantes pour la médecine ou pour la reproduction des espèces animales ou végétales ;

- recherche scientifique sur des espaces ressemblant au plus près aux écosystèmes naturels originels ;

- conservation des sols et des eaux dans les zones soumises à l'érosion ;

- régulation et purification des eaux notamment en protégeant les zones humides et les forêts ;

- protection contre les catastrophes naturelles telles que les inondations ou les tempêtes ;

- maintien d'une importante végétation naturelle sur les sols pauvres et dans les zones sensibles ;

- mise à disposition d'habitats pour l'alimentation, la reproduction ou le repos des espèces ;

- rôle fondamental dans l'éducation et la sensibilisation du public, notamment scolaire ;

- protection d'éléments naturels et culturels particuliers ;

- création de revenus et d'emplois grâce au tourisme.

Les objectifs communs des aires protégées sont, selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) de :

- conserver la composition, la structure, la fonction et le potentiel évolutif de la biodiversité ;

- contribuer aux stratégies régionales de conservation (réserves centrales, zones tampons, corridors, escales pour les espèces migratrices, etc.) ;

- préserver la diversité biologique du paysage ou de l'habitat, des espèces et des écosystèmes associés ;

- être suffisamment grandes pour garantir l'intégrité et le maintien à long terme des cibles de conservation spécifiées, ou pouvoir être étendues pour y parvenir ;

- préserver à jamais les valeurs pour lesquelles elles ont été créées ;

- opérer avec l'assistance d'un plan de gestion, ainsi que d'un programme de suivi et d'évaluation qui encourage une gestion adaptative ;

- posséder un système de gouvernance clair et équitable ;

- préserver les caractéristiques significatives du paysage, sa géomorphologie et sa géologie ;

- fournir des services écosystémiques régulateurs, y compris l'effet tampon contre les impacts des changements climatiques ;

- conserver les zones naturelles et scéniques et les sites remarquables d'importance nationale et internationale à des fins culturelles, spirituelles et scientifiques ;

- distribuer aux communautés locales et résidentes des avantages en accord avec les autres objectifs de la gestion ;

- offrir des avantages récréatifs dans le respect des autres objectifs de la gestion ;

- faciliter les activités de recherche scientifique qui ont un faible impact, et un suivi écologique lié et cohérent par rapport aux valeurs de l'aire protégée ;

- utiliser les stratégies de gestion adaptative pour améliorer peu à peu l'efficacité de la gestion et la qualité de la gouvernance ;

- aider à fournir des opportunités éducatives (y compris au sujet des approches de gestion) ;

- aider à améliorer le soutien général à la protection de la nature.

L'UICN a défini, sur la base des objectifs précédents, six grandes catégories d'aires protégées :

- I : protection intégrale (par exemple, a : réserve naturelle intégrale / b : zone de nature sauvage) ;

- II : conservation de l'écosystème et loisirs (par exemple, parc national) ;

- III : conservation d'éléments naturels (par exemple, monument naturel) ;

- IV : conservation par une gestion active (par exemple, aire de gestion des habitats/espèces) ;

- V : conservation d'un paysage terrestre/marin et loisirs (par exemple, paysage terrestre/marin protégé) ;

- VI : utilisation durable des écosystèmes naturels (par exemple, aire protégée de ressources naturelles gérée).

Classification des aires protégées selon l'UICN WCPA, actualisé d'après Dudley, 2008

Catégorie	**Ia : réserve naturelle intégrale**
Définition	La catégorie Ia contient des aires protégées qui sont mises en réserve pour protéger la biodiversité et aussi, éventuellement, des caractéristiques géologiques/ géomorphologiques, où les visites, l'utilisation et les impacts humains sont strictement contrôlés et limités pour garantir la protection des valeurs de conservation. Ces aires protégées peuvent servir d'aires de référence indispensables pour la recherche scientifique et la surveillance continue.
Objectif premier	Conserver les écosystèmes exceptionnels au niveau régional, national ou mondial, les espèces (individuelles ou en groupes) et/ou les caractéristiques de la géodiversité : ces caractères distinctifs auront été formés principalement ou entièrement par des forces non humaines et seraient dégradés ou détruits par tout impact humain sauf très léger.
Autres objectifs	- Conserver les écosystèmes, les espèces et les caractéristiques de la géodiversité dans un état aussi préservé que possible de toute nouvelle activité humaine ; - Conserver des milieux naturels exemplaires à des fins d'études scientifiques, de suivi de l'environnement et d'éducation à l'environnement, y compris des aires de référence en excluant toute intrusion évitable ;

	- Réduire au minimum les perturbations en planifiant et en menant avec circonspection les activités autorisées, de recherche et autres ; - Conserver les valeurs culturelles et spirituelles associées à la nature.
Directives de sélection	L'aire doit généralement : - Posséder un ensemble presque complet des espèces indigènes auxquelles on peut s'attendre et dont la densité est écologiquement significative, ou être à même de les rétablir à une telle densité par des processus naturels ou par des interventions de courte durée ; - Posséder un ensemble complet d'écosystèmes indigènes, largement intacts, avec des processus écologiques intacts, ou qu'il est possible de restaurer avec un minimum d'interventions de gestion ; - Être à l'abri de toute intervention humaine directe qui compromettrait les objectifs de conservation spécifiés pour l'aire, ce qui implique habituellement de limiter l'accès des gens et d'exclure toute installation ; - Ne pas exiger d'intervention substantielle ou permanente pour atteindre les objectifs de conservation ; - Être entourée, si possible, par des terres exploitées d'une façon qui contribue à l'atteinte des objectifs spécifiés de la conservation de l'aire ; - Convenir comme site de référence pour la surveillance continue, afin de suivre l'impact relatif des activités humaines ; - Être gérée de façon à avoir relativement peu de visites ; - Pouvoir être gérée de façon à garantir que les perturbations seront minimales (spécialement pertinent pour les environnements marins).
Responsabilité administrative	La propriété et l'administration de la réserve incombent au gouvernement central ou local, agissant par l'intermédiaire d'une agence dûment qualifiée, ou à défaut d'une fondation privée, d'une université ou d'une institution ayant une fonction officielle de recherche ou de conservation, ou à des propriétaires travaillant en collaboration avec une de ces institutions gouvernementales ou privées. La protection à long terme doit être garantie par des mesures adéquates de sauvegarde et de contrôle avant la désignation.

Catégorie	**Ib : zone de nature sauvage**
Définition	Les aires protégées de la catégorie Ib sont généralement de vastes aires intactes ou légèrement modifiées, qui ont conservé leur caractère et leur influence naturels, sans habitations humaines permanentes ou significatives, qui sont protégées et gérées aux fins de préserver leur état naturel.
Objectif premier	Protéger à long terme l'intégrité écologique d'aires naturelles qui n'ont pas été modifiées par des activités humaines importantes, qui sont dépourvues d'infrastructures modernes et où les forces et les processus naturels prédominent, pour que les générations actuelles et futures aient la possibilité de connaître de tels espaces.

Autres objectifs	- Prévoir l'accès du public à un rythme et d'une façon tels qu'il préservera les qualités sauvages de l'aire pour les générations présentes et futures ; - Permettre aux communautés autochtones de conserver leur style de vie et leurs coutumes traditionnels, fondés sur la nature sauvage, en vivant en faible densité et en utilisant les ressources disponibles d'une façon compatible avec les objectifs de la conservation ; - Protéger les valeurs culturelles et spirituelles et les avantages non matériels pertinents pour les populations autochtones ou non, comme la solitude, le respect des sites sacrés, le respect des ancêtres, etc. ; - Permettre les activités scientifiques et éducatives peu invasives, qui ont un impact minime, lorsque ces activités ne peuvent pas se faire en dehors de la zone de nature sauvage.
Directives de sélection	L'aire doit généralement : - Être dépourvue de toute infrastructure moderne, de développement et de toute activité extractive industrielle, y compris les routes, les pipelines, les lignes électriques, les antennes-relais pour les téléphones portables, les plates-formes pétrolières ou gazières, les terminaux offshore de gaz naturel liquéfié, toutes autres structures permanentes, tout développement minier ou hydroélectrique, toute extraction gazière et pétrolière, toute agriculture, y compris le pâturage intensif du bétail, la pêche commerciale, les avions volant à basse altitude, etc. De préférence, les accès motorisés y sont fortement réduits ou totalement interdits. - Se caractériser par un haut degré d'intégrité : elle contient un grand pourcentage de l'étendue originale de l'écosystème, des associations complètes ou presque de la faune et de la fore natives ; elle conserve des systèmes proies-prédateurs intacts, y compris des grands mammifères. - Être suffisamment étendue pour protéger la biodiversité ; pour préserver les processus écologiques et les services environnementaux ; pour conserver des refuges écologiques ; pour jouer un rôle tampon contre les impacts des changements climatiques et pour garder les processus évolutifs. - Offrir des opportunités exceptionnelles de solitude, goûtées dès que l'aire est atteinte, grâce à des moyens de transport simples, silencieux et non intrusifs (c'est-à-dire des accès non motorisés ou des accès motorisés très réglementés lorsque cela est absolument nécessaire et qui respectent les objectifs biologiques cités plus haut). - Être dépourvue de toute utilisation ou présence humaine inappropriée ou excessive qui réduirait les valeurs de la vie sauvage et qui, à terme, empêcherait une aire de respecter les critères biologiques et culturels énumérés ci-dessus. La présence humaine ne devrait pas être le facteur déterminant pour décider si l'on crée une aire de catégorie Ia. Les objectifs clés sont l'intégrité biologique et l'absence d'infrastructures permanentes, d'industries extractives, d'agriculture, de pratiques motorisées et d'autres indicateurs de technologie moderne et de longue durée.

	Cette catégorie peut aussi inclure des aires quelque peu perturbées qui sont capables de retrouver un état sauvage et des aires plus petites qui pourraient s'étendre ou jouer un rôle important dans une stratégie de protection de la nature sauvage plus large, en tant que partie d'un système d'aires protégées qui inclut la nature sauvage, pour autant que les objectifs de gestion pour ces aires un peu perturbées ou plus petites correspondent, par ailleurs, aux objectifs cités plus haut.
Responsabilité administrative	*cf.* sous-catégorie Ia.

Catégorie	**II : parc national**
Définition	Les aires protégées de la catégorie II sont de vastes aires naturelles ou quasi naturelles mises en réserve pour protéger des processus écologiques de grande échelle, ainsi que les espèces et les caractéristiques des écosystèmes de la région, qui fournissent aussi une base pour des opportunités de visites de nature spirituelle, scientifique, éducative et récréative, dans le respect de l'environnement et de la culture des communautés locales.
Objectif premier	Protéger la biodiversité naturelle de même que la structure écologique et les processus environnementaux sous-jacents, et promouvoir l'éducation et les loisirs.
Autres objectifs	- Gérer l'aire de façon à perpétuer, dans un état aussi naturel que possible, des exemples représentatifs de régions physiographiques, de communautés biotiques, de ressources génétiques et de processus naturels intacts ; - Maintenir des populations viables et écologiquement opérationnelles et des assemblages d'espèces indigènes en densités suffisantes pour préserver à long terme l'intégrité et la résilience de l'écosystème ; - Contribuer en particulier à la conservation d'espèces occupant de grands espaces, de processus écologiques régionaux et des voies de migration ; - Gérer la fréquentation de visiteurs à des fins spirituelles, éducatives, culturelles et récréatives de façon à ce qu'elle ne cause aucune dégradation biologique ou écologique significative des ressources naturelles ; - Prendre en compte les besoins des populations autochtones et des communautés locales, y compris l'utilisation de ressources de subsistance, dans la mesure où celles-ci n'ont pas d'incidence négative sur le premier objectif de gestion ; - Contribuer à l'économie locale par le tourisme.
Directives de sélection	Les aires de la catégorie II sont normalement vastes et préservent le bon fonctionnement de l'écosystème, encore que, pour y arriver, elles peuvent devoir être complétées par une gestion adaptée dans les régions voisines. - L'aire devrait contenir des échantillons représentatifs des régions naturelles majeures, ainsi que des caractéristiques biologiques, panoramiques et environnementales les plus marquantes, où les espèces végétales et animales natives, les habitats et les sites géomorphologiques sont d'une importance

	spéciale du point de vue spirituel, scientifique, éducatif, récréatif ou touristique. - L'aire doit être suffisamment vaste et d'une qualité écologique assez bonne pour préserver les fonctions et les processus écologiques qui permettront aux espèces et aux communautés indigènes de survivre à long terme avec un minimum d'interventions de gestion. - La composition, la structure et la fonction de la biodiversité doivent être dans un état très proche de l'état « naturel » ou avoir la possibilité d'y revenir, avec un risque relativement bas d'invasions par des espèces exogènes.
Responsabilité administrative	C'est normalement la plus haute autorité compétente du pays exerçant une juridiction sur la région qui est propriétaire et responsable de l'aire. Il peut toutefois également s'agir du gouvernement local, d'un conseil autochtone, d'une fondation ou d'un autre organisme dûment établi ayant voué l'aire à la conservation à long terme.

Catégorie	**III : monument naturel**
Définition	Les aires protégées de la catégorie III sont mises en réserve pour protéger un monument naturel spécifique, qui peut être un élément topographique, une montagne ou une caverne sous-marine, une caractéristique géologique telle qu'une grotte ou même un élément vivant comme un îlot boisé ancien. Ce sont généralement des aires protégées assez petites et elles ont souvent beaucoup d'importance pour les visiteurs.
Objectif premier	Protéger des éléments naturels exceptionnels spécifiques ainsi que la biodiversité et les habitats associés.
Autres objectifs	- Assurer la protection de la biodiversité dans des paysages terrestres ou marins qui ont, par ailleurs, subi des changements majeurs ; - Protéger des sites naturels spécifiques qui ont une valeur spirituelle et/ou culturelle, lorsqu'ils sont aussi importants pour la biodiversité ; - Préserver les valeurs spirituelles et culturelles traditionnelles du site.
Directives de sélection	Les aires protégées de la catégorie III sont d'habitude des sites relativement petits, centrés sur un ou plusieurs éléments naturels majeurs et l'écologie qui leur est associée, plutôt que sur un écosystème plus vaste. Elles sont gérées en grande partie comme celles de la catégorie II. Le terme naturel tel qu'il est utilisé ici peut faire référence à des éléments complètement naturels (l'utilisation la plus commune) mais aussi, parfois, à des éléments qui ont subi l'influence humaine. Dans ce dernier cas, les sites doivent toujours avoir d'importantes qualités en matière de biodiversité qui devraient se refléter comme une priorité dans les objectifs de gestion si l'on veut qu'ils soient classés comme aires protégées plutôt que comme des sites historiques ou spirituels. Les aires protégées de la catégorie III devraient inclure : - Des éléments naturels géologiques et géomorphologiques tels que chutes d'eau, falaises, cratères, grottes, gisements de fossiles, dunes de sable, formations rocheuses, vallées et éléments marins tels que montagnes sous-marines ou formations coralliennes ;

	- Des éléments naturels influencés par la culture comme des installations troglodytiques et d'anciennes pistes ; - Des sites naturels culturels comme les nombreuses formes de sites naturels sacrés (îlots forestiers sacrés, sources, montagnes, criques, etc.) importants pour un ou plusieurs groupes religieux ; - Des sites culturels et l'écologie associée là où la protection d'un site culturel protège aussi une biodiversité significative et importante, tels les sites archéologiques/historiques qui sont inextricablement liés à une aire naturelle. La conservation de la nature dans les aires protégées de la catégorie III est de deux types principaux : - La biodiversité qui est liée uniquement aux conditions écologiques associées à l'élément naturel comme les endroits vaporisés par une chute d'eau, les conditions écologiques prévalant dans les grottes ou les espèces végétales confinées à des falaises. - La biodiversité qui survit parce que la présence des valeurs spirituelles ou culturelles du site a préservé un habitat naturel ou semi-naturel dans ce qui serait sans cela un écosystème modifié, comme certains sites naturels ou historiques sacrés auxquels sont associées des aires naturelles. Dans ces cas, les critères clés pour leur admission comme aire protégée seront (i) la valeur du site en tant que contribution à la conservation à grande échelle et (ii) la priorité qu'aura la conservation de la biodiversité dans les plans de gestion.
Responsabilité administrative	Ces sites doivent être propriété du gouvernement central ou, pour autant que des mesures appropriées de sécurité et de contrôle soient en place, d'une instance à un niveau moins élevé, d'un conseil autochtone, d'une organisation ou association sans buts lucratifs, d'une entreprise ou, exceptionnellement, d'un organisme privé, à condition toutefois que la protection à long terme des caractéristiques inhérentes au site soit assurée avant sa désignation.

Catégorie	**IV : aire de gestion des habitats ou des espèces**
Définition	Les aires protégées de la catégorie IV visent à protéger des espèces ou des habitats particuliers, et leur gestion reflète cette priorité. De nombreuses aires protégées de la catégorie IV ont besoin d'interventions régulières et actives pour répondre aux exigences d'espèces particulières ou pour maintenir des habitats, mais cela n'est pas une exigence de la catégorie.
Objectif premier	Maintenir, conserver et restaurer des espèces et des habitats.
Autres objectifs	- Protéger les formations végétales ou d'autres caractéristiques biologiques par des approches de gestion traditionnelles ; - Protéger des fragments d'habitats comme composants de stratégies de conservation à l'échelle du paysage terrestre ou marin ; - Développer l'éducation du public et son appréciation des espèces et /ou des habitats concernés ;

	- Offrir un moyen qui permet aux résidents des villes d'être régulièrement en contact avec la nature.
Directives de sélection	Les aires protégées de la catégorie IV aident à protéger ou à restaurer : - les espèces végétales d'importance internationale, nationale ou locale ; - des espèces animales d'importance internationale, nationale ou locale, y compris les espèces sédentaires ou migratrices ; - des habitats. La surface des aires varie. Elle peut être souvent relativement petite mais ceci n'est pas une caractéristique marquante. La gestion varie en fonction des besoins. La protection peut suffire pour préserver des espèces et/ou des habitats particuliers. Cependant, comme les aires protégées de la catégorie IV incluent souvent des fragments d'un écosystème, ces aires peuvent ne pas être auto-suffisantes et exiger des interventions actives et régulières de la gestion pour garantir la survie d'habitats spécifiques et/ou pour satisfaire aux exigences d'espèces particulières. Un certain nombre d'approches peuvent convenir : - protection d'une espèce particulière : pour protéger une espèce cible particulière qui sera habituellement menacée (par exemple, une des dernières populations restantes) ; - protection des habitats : pour préserver ou restaurer des habitats, qui sont souvent des fragments d'écosystèmes ; - gestion active pour préserver une espèce cible : pour préserver des populations viables d'espèces particulières, ce qui peut comprendre, par exemple, la création ou le maintien d'un habitat artificiel (comme la création d'un récif artificiel), la fourniture de compléments alimentaires, ou d'autres systèmes de gestion active ; - gestion active d'écosystèmes naturels ou semi-naturels : pour préserver des habitats naturels ou semi-naturels qui sont trop petits ou trop profondément altérés pour être auto-suffisants. Par exemple, si les herbivores naturels sont absents, ils pourraient être remplacés par du bétail domestique ou par des coupes manuelles ; ou si l'hydrologie a été modifiée, il peut être nécessaire de recourir aux drainages ou à l'irrigation artificiels ; - gestion active d'écosystèmes définis par leurs qualités culturelles : pour maintenir des systèmes de gestion culturels lorsqu'ils sont associés à une biodiversité unique ; - L'intervention doit être continue parce que l'écosystème a été créé, ou au moins substantiellement modifié par la gestion. Le but premier de la gestion est le maintien de la biodiversité associée. Une gestion active signifie que le fonctionnement général de l'écosystème est modifié, par exemple, en stoppant la succession naturelle, en fournissant un complément alimentaire ou en créant des habitats artificiels ; c'est-à-dire que la gestion va souvent inclure bien plus que la simple réponse aux menaces comme le braconnage ou les espèces invasives, étant donné que ces activités ont lieu dans pratiquement toutes les aires protégées de quelque

	catégorie que ce soit et qu'elles ne sont donc pas caractéristiques. Les aires protégées de la catégorie IV sont en général accessibles au public.
Responsabilité administrative	L'aire est la propriété du gouvernement central ou d'autres instances à un niveau moins élevé, d'organisations ou associations sans buts lucratifs ou de personnes ou groupes privés, à condition que des mesures de sécurité et de contrôle appropriées soient en place.

Catégorie	**V : paysage terrestre ou marin protégé**
Définition	Une aire protégée où l'interaction des hommes et de la nature a produit, au fil du temps, une aire qui possède un caractère distinct, avec des valeurs écologiques, biologiques, culturelles et panoramiques considérables, et où la sauvegarde de l'intégrité de cette interaction est vitale pour protéger et maintenir l'aire, la conservation de la nature associée ainsi que d'autres valeurs.
Objectif premier	Protéger et maintenir d'importants paysages terrestres ou marins, la conservation de la nature qui y est associée, ainsi que d'autres valeurs créées par les interactions avec les hommes et leurs pratiques de gestion traditionnelles.
Autres objectifs	- Préserver une interaction équilibrée entre la nature et la culture par la protection de paysages terrestres ou marins et par des approches de gestion des sociétés, des cultures et des valeurs spirituelles traditionnelles associées ; - Contribuer à la conservation à long terme en préservant les espèces associées aux paysages culturels et/ou en offrant des opportunités de conservation dans des paysages intensément utilisés ; - Fournir des opportunités de distractions, de bien-être et d'activités socioéconomiques grâce aux loisirs et au tourisme ; - Offrir des produits naturels et des services environnementaux ; - Proposer un cadre pour étayer l'implication active de la communauté dans la gestion de paysages terrestres ou marins précieux et du patrimoine naturel et culturel qu'ils renferment ; - Encourager la conservation de l'agro-biodiversité et de la biodiversité aquatique ; - Servir de modèles de durabilité de sorte que l'on puisse en tirer des leçons pour d'autres applications.
Directives de sélection	Les aires protégées de la catégorie V résultent d'interactions biotiques, abiotiques et humaines et devraient présenter les caractéristiques essentielles suivantes : - paysage terrestre, côtier ou insulaire possédant des qualités pittoresques considérables ou particulières, avec la fore, la faune et les habitats importants associés et les caractéristiques culturelles qui y sont liées ;

	- une interaction équilibrée entre hommes et nature qui persiste depuis longtemps et qui a conservé son intégrité, ou pour laquelle on peut raisonnablement espérer qu'elle pourra restaurer cette intégrité ; - des formes uniques ou traditionnelles d'utilisation des sols, comme en témoignent, par exemple, les systèmes agricoles et forestiers durables et les installations humaines qui ont évolué en équilibre avec leur paysage. Les caractéristiques suivantes sont souhaitables : - possibilités d'activités récréatives et touristiques en harmonie avec le mode de vie et les activités économiques ; - organisations sociales uniques ou traditionnelles, comme en témoignent les coutumes, les modes de vie et les croyances locales ; - reconnaissance par des artistes en tous genres ainsi que dans les traditions culturelles (actuelles et anciennes) ; - possibilité d'une restauration écologique et/ou du paysage.
Responsabilité administrative	La propriété peut incomber à une autorité publique mais, le plus souvent, l'aire est formée d'une mosaïque de propriétés publiques et privées soumises à différents régimes de gestion. Ces régimes doivent faire l'objet d'un certain degré de planification, ou autres mesures de contrôle, et être financés, selon le cas, par des fonds publics ou autres mesures d'incitation, afin de garantir la qualité des paysages terrestres/marins et le maintien à long terme des croyances et coutumes locales.

Catégorie	**VI : aire protégée de ressources naturelles gérée**
Définition	Les aires protégées de la catégorie VI préservent des écosystèmes et des habitats, ainsi que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles qui y sont associés. Elles sont généralement vastes, et la plus grande partie de leur superficie présente des conditions naturelles. Une certaine proportion y est soumise à une gestion durable des ressources naturelles. Une utilisation modérée des ressources naturelles, non industrielle et compatible avec la conservation de la nature, y est considérée comme l'un des objectifs principaux de l'aire.
Objectif premier	Protéger des écosystèmes naturels et utiliser les ressources naturelles de façon durable, lorsque conservation et utilisation durable peuvent être mutuellement bénéfiques.
Autres objectifs	- Encourager l'utilisation durable des ressources naturelles en prenant en compte les dimensions écologique, économique et sociale ; - Quand c'est pertinent, encourager les bénéfices sociaux et économiques pour les communautés locales ; - Faciliter la sécurité intergénérationnelle des moyens de subsistance des communautés locales et donc s'assurer que de tels modes de vie sont durables ;

	- Intégrer d'autres approches culturelles, les systèmes de croyance et les visions du monde dans toute une gamme d'approches économiques et sociales de la conservation de la nature ; - Contribuer au développement et/ou au maintien d'une relation plus équilibrée entre les hommes et le reste de la nature ; - Contribuer au développement durable aux niveaux national, régional et local (dans ce dernier cas, principalement au bénéfice des communautés locales et/ou des populations autochtones qui dépendent des ressources naturelles protégées) ; - Faciliter la recherche scientifique et le suivi environnemental, surtout en ce qui concerne la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles ; - Collaborer à la distribution de bénéfices, surtout aux communautés locales qui vivent dans ou à proximité de l'aire protégée classée ; - Faciliter les loisirs et un tourisme modéré approprié.
Directives de sélection	Dans les aires protégées de la catégorie VI, uniques dans le système des catégories de l'UICN, l'utilisation durable des ressources naturelles est considérée un moyen de conserver la nature, en synergie avec d'autres actions plus communes dans les autres catégories, telle la protection. Les aires protégées de la catégorie VI visent à conserver des écosystèmes et des habitats, de même que les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles qui leur sont associés. C'est pourquoi elles tendent à être relativement vastes (même si ce n'est pas obligatoire). Cette catégorie n'est pas conçue pour intégrer les productions industrielles à grande échelle. En général, l'UICN recommande qu'une certaine proportion de l'aire soit maintenue dans des conditions naturelles ce qui, dans certains cas, implique que celle-là soit définie comme une zone de non-prélèvement. Certains pays ont déjà fixé cette proportion aux deux-tiers. L'UICN recommande que ces décisions se prennent au niveau national et parfois même au niveau de l'aire protégée elle-même.
Responsabilité administrative	La gestion est assurée par des services publics dotés d'un mandat précis quant à la conservation de l'aire, dont ils s'acquittent en collaboration avec la communauté locale. Elle peut aussi s'appuyer sur des coutumes locales, avec le soutien et les conseils d'organismes gouvernementaux ou non gouvernementaux. L'aire peut être la propriété du gouvernement central ou local, de la communauté, de personnes privées ou de plusieurs de ces entités.

Aire protégée co-gérée (*co-managed protected area*)

Partage de l'autorité et de la responsabilité de la gestion par des acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux. Dans des formes peu développées, l'autorité prenant les décisions et la responsabilité d'appliquer incombe à une agence gouvernementale qui, en raison de lois ou de politiques, est tenue de consulter les parties prenantes (acteurs locaux). Dans des formes plus

élaborées, les différentes parties prenantes sont en capacité de développer des propositions techniques pour la gestion. Dans une gestion co-jointe, les différents acteurs partagent les prises de décisions, ce qui dépend cependant de la capacité à établir des consensus.

Aire protégée privée (*privately protected area*)
Est définie par l'UICN comme régie par une gouvernance privée (des personnes seules ou en groupe, des ONG, des organismes divers, des universités…).

Aire protégée transfrontalière APT (*transboundary protected area*)
Aire de terre ou de mer qui partage une ou plusieurs frontières délimitant des États, des unités sous-nationales telles que les provinces et les régions, des aires autonomes et/ou des aires au-delà des limites de la souveraineté ou de la juridiction, dont les constituants sont dédiés à la protection et au maintien de la diversité biologique, des ressources naturelles et culturelles associées et gérées en coopération par des moyens légaux ou d'autres moyens efficaces.

La méthode de gestion consiste à :

- répertorier les richesses écologiques partagées entre deux ou plusieurs pays ;

- définir et connaître les groupes de pression existant de chaque côté de la frontière ;

- déterminer les menaces qui pèsent sur les milieux et les espèces de chaque côté de la frontière ;

- déterminer les opportunités de mettre en œuvre des actions communes ;

- comparer les textes officiels définissant l'aire protégée et plus généralement la protection de la nature dans chacun des pays afin de permettre une meilleure application sur le terrain ;

- définir les modes de communication et d'actions qui peuvent être menés de chaque côté en complément du travail réalisé par l'autre unité ;

- mettre en place un protocole de partenariat, pouvant, par exemple, passer par l'organisation de stages en commun, l'échange de personnel pour des durées déterminées…

Diverses approches sont appliquées pour la conservation transfrontalière, depuis la coopération entre les aires protégées adjacentes de différents pays jusqu'aux utilisations compatibles des sols dans deux ou plusieurs pays contribuant à la conservation de la biodiversité. Une typologie des APT a été proposée par l'UICN qui distingue cinq catégories permettant d'apprécier la diversité des accords transfrontaliers possibles :

a) deux ou plusieurs aires protégées contiguës des deux côtés d'une frontière nationale ;

b) un groupe d'aires protégées et les zones interposées ;

c) un groupe d'aires protégées séparées ne comprenant pas de zones interposées ;

d) une aire transfrontalière comprenant des aires protégées ;

e) une aire protégée d'un pays bénéficiant d'une utilisation compatible des sols de l'autre côté de la frontière.

Aire relictuelle (*relict area*)
Aire géographique d'une espèce réduite à des îlots plus ou moins restreints, souvent séparés par de grandes distances. Le terme relictuelle définit également une espèce dont l'aire géographique de distribution est restreinte.

Aire urbaine (*urban area*)
Espace constitué d'un pôle urbain (ville centre + banlieues) et d'une couronne périurbaine (incluant les communes où 40% au moins de la population travaille dans une commune du pôle urbain).

Aires de soutien écologique (*ecological support areas*)
Aires qui jouent un rôle important dans le fonctionnement écologique d'aires critiques de la biodiversité et/ou dans la fourniture de services écosystémiques.

Aires grandes et intactes (*large and intact areas*)
Aires relativement grandes qui contiennent un écosystème ou un complexe d'écosystèmes au sein d'un paysage plus étendu. Une zone est considérée comme grande si elle est suffisante pour maintenir des processus écologiques et des espèces autochtones. Une grande zone est considérée comme intacte si elle présente des niveaux relativement bas de fragmentation et de dérangements humains. Une aire est sous pression si elle risque d'être fragmentée, convertie ou dégradée en raison d'activités humaines et si la biodiversité risque de diminuer en conséquence.

Aires marines protégées (AMP) (*marine protected areas MPA*)
Espace délimité en mer, sur lequel est fixé un objectif de conservation de la nature à long terme. Cet objectif est souvent soit associé à un objectif local de développement socio-économique, soit articulé avec une gestion durable des ressources. L'aire marine protégée se caractérise également par un certain nombre de mesures de gestion mises en œuvre au profit de l'objectif de conservation : suivi scientifique, programme d'actions, chartes de bonnes pratiques, conservation du domaine public maritime, réglementation, surveillance, information du public, etc.

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) définit une aire marine protégée comme un espace de terre et/ou de mer spécialement dédié à la protection et au maintien de la diversité biologique et aux ressources naturelles et culturelles associées, et gérée par des moyens légaux ou tous autres moyens efficaces.

Le *World Wildlife Fund* (*WWF*) établit qu'une aire marine protégée est un espace défini pour protéger les écosystèmes, les processus, les habitats et les espèces marines qui peuvent contribuer à la restauration et à la reconstitution des ressources nécessaires à l'enrichissement social, économique et culturel.

Une AMP peut être une zone où toute forme d'exploitation et d'utilisation est interdite ou une zone à multiples usages. Toutes les formes intermédiaires entre ces extrêmes sont envisageables. Une réserve de pêche est dédiée aux activités de pêche et à leur gestion. Une AMP peut bénéficier de mesures variées et complémentaires, du réglementaire au contractuel. Toutefois, elle est généralement de la compétence de l'État, même si les collectivités territoriales, les établissements publics ou les organisations non gouvernementales (ONG) interviennent également.

Les AMP sont des espaces très vulnérables aux pressions anthropiques, aux influences externes. Elles sont menacées par :

- la surpêche, les mauvaises pratiques de pêche, les matériels de pêche non sélectifs qui menacent les espèces, les pêches illégales, etc., avec des conséquences sur les ressources halieutiques, la structure des populations (dominance des petites tailles), la perte de biomasse et un déclin dans la fécondité et le recrutement des espèces ;

- les pollutions souvent localisées, particulièrement visibles et importantes dans les zones marines semi-fermées, comme les baies, les golfes, ou dans les zones où le courant est peu important. La pollution par les déchets plastiques constitue un danger pour certaines espèces marines comme les tortues qui les confondent avec des méduses et les ingèrent, ce qui leur est souvent fatal ;

- la perte physique des habitats qui est certainement la dégradation la plus importante en milieu côtier. Elle est liée à la destruction des milieux naturels pour l'urbanisation ou l'industrialisation, à la reconversion des zones côtières pour l'agriculture, au ramassage du sable et des coquillages pour la construction. Ces dégradations touchent l'ensemble de la côte, et pas seulement les AMP et conduisent à concentrer les espèces menacées au sein des AMP ;

- les changements climatiques, de plus en plus visibles, qui auront des conséquences importantes, notamment en termes de phénomènes d'acidification des océans, de réchauffement, et/ou de hausse du niveau de la mer. Ils pourraient constituer, dans un avenir proche, une des menaces les plus critiques sur les écosystèmes marins. Le système océanique est plus sensible aux changements climatiques que ce que l'on avait tendance à penser jusqu'alors. L'acidification de l'eau de mer constitue une menace croissante pour les récifs coralliens et d'autres formes de vie marine. La concentration en calcium, élément majeur de l'eau de mer, pourrait changer plus rapidement que prévu. La relation entre climat et chimie de l'océan pourrait être beaucoup plus dynamique et il pourrait en résulter une rapide réorganisation biogéochimique ;

- les conflits ministériels et l'incertitude quant à la tutelle juridique des AMP. Dans certains pays, le ministère des pêches est responsable des AMP, dans d'autres cette responsabilité incombe au ministère de l'environnement et au bureau des aires protégées. Deux sites, avec des caractéristiques écologiques similaires de chaque côté d'une frontière et soumis à une tutelle ministérielle différente (ministère des pêches dans un cas, et ministère de l'environnement dans l'autre) peuvent avoir des difficultés à travailler ensemble en raison de ces contraintes administratives qui compliquent grandement les efforts de collaboration.

- le financement qui constitue un énorme problème ; des efforts sont en cours pour le développement d'alternatives de financement durable pour les AMP ;

- le manque de connectivité entre les sites ;

- l'insuffisance des informations et des données scientifiques sur les états et les valeurs de ces sites.

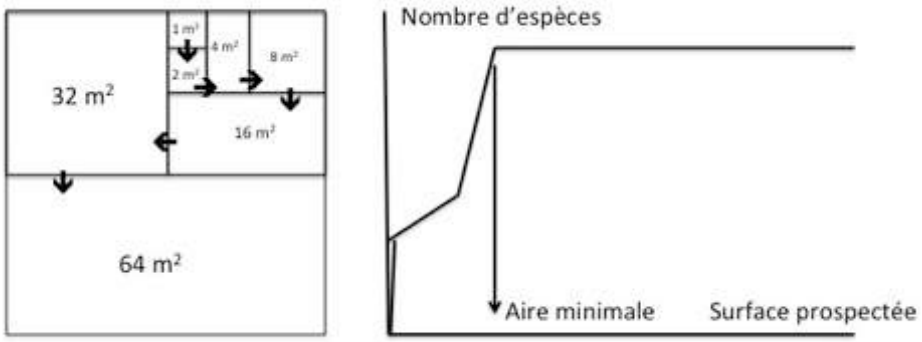
Bien que certains aspects de la gestion des aires marines protégées soient similaires à ceux qui sont applicables sur des aires protégées terrestres, les AMP présentent des caractéristiques qui diffèrent ou qui n'existent pas sur les milieux terrestres, en raison des éléments physiques et biologiques propres aux océans et aux mers.

L'environnement marin est plus stable que l'environnement terrestre, avec des variations naturelles quotidiennes et annuelles plus faibles et donc des organismes adaptés qui sont vulnérables à de petites variations de leur environnement. De plus, l'environnement fluide conduit des organismes à passer leur vie entière dans la colonne d'eau sans jamais toucher le

fond qui est souvent dans l'obscurité complète. Les courants d'eau sont plus influents sur les écosystèmes marins que ne le sont les courants d'air dans les écosystèmes terrestres, conduisant au fait que la filtration est un moyen majeur d'acquérir de l'énergie et à des dispersions très importantes des organismes à tous les stades de leur vie. La production primaire de la mer est en grande partie fournie par le phytoplancton unicellulaire, contrairement à ce qui se passe en milieu terrestre où les plantes vasculaires fournissent l'essentiel de cette production. À l'inverse, le phytoplancton, ayant un cycle de vie plus court et un plus haut *turnover*, répond plus vite que les plantes vasculaires terrestres à des perturbations.

Actuellement, il est réfléchi à un système de classification complémentaire à celui de l'UICN. La méthode consiste à noter chaque usage autorisé en fonction de son impact sur la biodiversité. Les scores sont obtenus au niveau d'une zone et intégrés ensuite au niveau de l'AMP. Cette approche permet le classement des AMP tout comme celui de zones incluses dans une AMP. Ce système se fonde sur des classes qui représentent un gradient croissant d'impacts liés à l'utilisation,

Aire minimale (*minimum threshold surface*)
Caractérise la surface nécessaire pour obtenir un nombre d'espèces qui ne varie plus ou pratiquement plus. Pour calculer l'aire minimale en phytosociologie, on sélectionne un endroit de végétation homogène. On y note toutes les espèces sur un carré d'un mètre de côté (1 m^2), puis on double sa surface. On relève et on additionne les espèces non recensées dans le premier carré. Le principe est de doubler la surface du relevé jusqu'à ce que le nombre d'espèces nouvelles trouvées soit inférieur à 10 % du nombre total d'espèces du quadrat.



Exemple de mise en évidence d'une aire minimale

Aires spécialement protégées (ASP) (*specially protected areas*)
Concept initié en France, dans les années 1960, qui s'est développé de façon considérable en Méditerranée, sous l'impulsion de conventions internationales et grâce au soutien de nombreuses organisations internationales (PNUE/PAM, UICN, Union européenne).

Généralement plus efficaces que la simple protection d'une espèce, les ASP permettent, non seulement la protection de toute une série d'espèces remarquables mais, également, du biotope dans lequel elles vivent et des écosystèmes qui leur sont associés. De plus, du fait de leur extension géographique limitée et des moyens financiers spécifiques qui sont généralement alloués pour leur gestion, la surveillance y est plus facile et mieux assurée que dans le cas d'une espèce donnée. Les ASP sont une terminologie générique et regroupent aussi bien des parcs nationaux, des réserves ou tout autre type d'aire avec des statuts très variés.

Aire spécialement protégée d'importance méditerranéenne ASPIM (*Specially Protected Areas of Mediterranean Interest, SPAMI)*
À travers le Protocole relatif aux Aires Spécialement Protégées et à la Diversité Biologique en Méditerranée (Protocole ASP/DB), les Parties contractantes à la Convention de Barcelone ont établi la liste des Aires Spécialement Protégées d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) en vue de promouvoir la coopération en matière de gestion et de conservation des aires naturelles et de protection des espèces menacées et de leurs habitats.
Les ASPIM constituent le noyau d'un réseau ayant pour but la conservation efficace du patrimoine méditerranéen**.**
Les sites qui peuvent figurer sur la liste des ASPIM doivent :

- présenter une importance pour la conservation des éléments constitutifs de la diversité biologique en Méditerranée ;
- renfermer des écosystèmes spécifiques à la région méditerranéenne ou des habitats d'espèces menacées d'extinction ;
- présenter un intérêt particulier sur les plans scientifique, esthétique, culturel ou éducatif.

D'après les dispositions du Protocole ASP/DB, les ASPIM peuvent être créées à la fois dans des zones marines et côtières soumises à la souveraineté ou à la juridiction des Parties, ainsi que dans des zones situées en tout ou en partie en haute mer.

La liste des ASPIM, est établie par le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) dans le cadre du protocole « Biodiversité » de la Convention de Barcelone, sous l'égide du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

L'annexe I au protocole fixe les lignes directrices et les critères communs pour l'inscription sur la liste des ASPIM. La démarche d'inscription implique de préciser les mesures de protection et de gestion envisagées pour ces territoires. Les 21 pays du pourtour méditerranéen, signataires de la convention de Barcelone, s'engagent ainsi à respecter les mesures de protection et de gestion mises en œuvre dans les ASPIM.

C'est pourquoi l'élaboration d'un plan de gestion s'inscrit également dans les obligations des Parties qui ont proposé l'inscription de la zone en question sur la liste des ASPIM.

Ajustement (*adjustment*)
Processus d'adaptation d'un individu, d'une population ou d'une communauté à un changement transitoire des facteurs écologiques du biotope.

Akabane (*akabane*)
Maladie non contagieuse d'origine virale, qui affecte les bovins, ovins et caprins, qui est due à un virus du genre *Bunyavirus* et qui se traduit par des avortements, de la mortinatalité et des malformations congénitales.

Albedo (*albedo*)
Mesure du pouvoir de réflexion d'un rayonnement incident par une surface lisse, dont la valeur est comprise entre 0 et 1. L'albedo correspond au rapport entre les quantités de radiations réfléchies et incidentes. Il varie selon la nature de la surface : les écosystèmes aquatiques ou forestiers ont un faible albedo. Les sols dénudés, les nuages et les régions couvertes de neige

ont un albedo élevé. La couverture nuageuse est la cause principale de l'albedo terrestre dont la valeur est égale à la moitié du flux solaire incident hors atmosphère.

Alcalin (*alcalinous*)
Désigne un minéral, une entité biologique ou une substance minérale basique, riche en ions alcalins essentiellement Ca, Na et/ou K. Les biotopes aquatiques continentaux et les sols dits alcalins doivent leur basicité à leur forte teneur en calcium.

Alcalinité (*alkalinity*)
Capacité de l'eau à neutraliser les acides.

Aléa (*hazard*)
Événement qui peut être un processus naturel, technologique, social, économique ainsi que sa probabilité de réalisation. L'aléa naturel traduit la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité définies. Le terme de danger est parfois utilisé en équivalence. Un aléa climatique est imprévisible.

La notion de risque prend en compte l'aléa et la vulnérabilité du site (biens exposés, réactions humaines...). Par exemple, l'aléa pour une parcelle inondée caractérise la submersion par sa durée, par la hauteur d'eau, par la vitesse du courant lors d'une crue de récurrence donnée. Pour les crues torrentielles, le critère « vitesse de montée des eaux » peut également être pris en compte.

En ce qui concerne le risque lié à l'eau, il s'agit d'une notion comprenant, pour une parcelle ou un groupe de parcelles données, tout ce qui caractérise l'élément perturbateur conditionné par l'extérieur, susceptible de provoquer des modifications aux sols, à l'écosystème et de porter atteinte aux personnes, aux biens et aux activités.

L'aléa constitue donc la cause conduisant à un risque de désastre avec des conséquences pour les populations locales, jusqu'à une catastrophe affectant sérieusement ces mêmes populations, notamment lorsqu'il n'y a pas eu anticipation. L'importance du risque est proportionnelle au nombre de personnes affectées ou aux éléments touchés. Le concept de catastrophe est donc l'interaction entre les systèmes sociaux et naturels.

La réponse aux aléas et la volonté d'agir dépendent de la perception et de l'évidence du risque et le risque naturel peut être défini comme le dommage attendu d'un scénario réel ou hypothétique dépendant de phénomènes ou d'événements naturels.

Les aléas naturels conduisant à des risques peuvent être divisés en deux principales catégories dépendant des causes endogènes ou exogènes selon qu'ils sont originaires de la surface ou des profondeurs de la terre :

- les causes endogènes incluent les événements sismiques et tectoniques, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques et par conséquent les tsunamis ;

- les causes exogènes sont les glissements de terrain, les inondations ou l'érosion forte des plages ou des lits des rivières, liées ou non à des événements météorologiques, qui ont tendance à modifier le paysage

Typologie des aléas dans les zones côtières et les zones humides côtières (adapté de Elliot et *al*., 2010)

Aléa	Type	Exemple
A) Aléa hydrologique de surface	Naturel mais exacerbé par les activités humaines	Submersion à marée haute, marées d'équinoxe, surcotes.
B) Réduction de surface par des processus naturels, chroniques/ à long terme	Naturel mais exacerbé par les activités humaines	Érosion de falaise par affaissement.
C) Réduction de surface par des activités humaines, chroniques/ à long terme	Lié aux activités humaines	Poldérisation, réduction de surface de zones humides pour l'urbanisation ou l'agriculture.
D) Réduction physiographique de surface importante/ à court terme	Naturel	Faille dans les falaises, érosion de pied de falaise.
E) Aléa climatique aigü, à court terme	Naturel mais exacerbé par les activités humaines	Tempêtes, cyclones, tempêtes tropicales, ouragans, inondations fluviales et pluviales.
F) Aléa climatique chronique, à long terme	Naturel mais exacerbé par les activités humaines	Acidification des océans, élévation du niveau des mers, tempêtes, intrusion d'eau de mer sur les terres.
G) Aléa tectonique aigü, à court terme	Naturel	Tsunamis, séismes.
H) Aléa tectonique chronique, à long terme	Naturel	Rebond isostatique.
I) Bio-aléa anthropogénique microbien	Anthropogénique	Pathogènes dans les eaux d'égout.
J) Bio-aléa anthropogénique multicellulaire	Anthropogénique	Espèces invasives, OGM.
K) Aléa technologique issu des activités humaines	Anthropogénique	Infrastructures, défense côtière.
L) Aléa technologique lié à des activités extractives	Anthropogénique	Réduction de surface, suppression de populations animales et végétales ; risque de subsidence.
M) Aléa chimique aigu lié à l'activité humaine	Anthropogénique	Pollution liée à des déversements, marée noire.
N) Aléa chimique chronique lié à l'activité humaine	Anthropogénique	Pollution diffuse, déchets au sol, nutriments venant des milieux terrestres.

Aléa climatique (*climatic hazard*)

L'aléa climatique est un évènement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Il peut résulter d'une évolution tendancielle ou d'un extrême climatique.

L'exposition aux aléas climatiques correspond à l'ensemble des populations, milieux et activités qui peuvent être affectés par les aléas climatiques.

Alétophile (*aletophilous*)
Se dit d'une espèce végétale rudérale (qui se développe sur des décombres) inféodée aux bords des voies de circulation.

Alevin (*fry*)
Phase larvaire des poissons, constituée par les larves venant d'éclore ou située aux stades les plus juvéniles.

Algicole (*algicolous*)
Se dit d'une espèce inféodée aux algues.

Algivore (*algivorous*)
Se dit d'une espèce se nourrissant d'algues.

Algologie (*algology*)
Étude des algues.

Algophage (*algophagous*)
Voir algivore.

Algorithmes de sélection d'aires protégées (*protected area planning algorithms*)
Permettent de tester des scenarii et des combinaisons de facteurs différents nécessaires pour atteindre divers objectifs, à partir de données sur des espèces, des habitats et, de manière générale, de différents éléments de la diversité biologique. Les sites sont divisés en unités de planification, tels que des hexagones ou des cellules de différentes tailles. Des précautions doivent être prises pour sélectionner ces unités selon les exigences et les particularités relatives à des espèces, par exemple. La superficie minimale nécessaire pour maintenir certaines espèces peut être saisie dans ces programmes. Les résultats peuvent permettre de réduire la taille d'une aire ou le coût de son acquisition et de maximiser la complémentarité avec d'autres aires protégées. Des programmes complexes peuvent proposer le périmètre le plus pertinent possible.

Le risque de catastrophes naturelles peut être abordé en prévoyant une distance minimale entre les aires protégées créées pour de mêmes objectifs. Les facteurs socio-économiques, tels que la réduction des coûts et des conflits peuvent aussi être inclus. Les menaces sont prises en compte en se focalisant sur les espèces ou les habitats en danger. Une économie peut se faire en sélectionnant des zones plus larges, complémentaires dans un réseau d'aires protégées.

Le choix de l'algorithme le plus performant est spécifique à chaque cas. MARXAN (*MARine, and SPEXAN,* acronyme de *SPatially EXplicit Annealing*) a été utilisé pour identifier les zones prioritaires et les stratégies de gestion pour la conservation de 4 795 espèces de mammifères terrestres dans le monde. L'analyse a révélé que près de 11 % des espaces terrestres du monde entier auraient besoin de protection par l'utilisation de diverses méthodes pour conserver un dixième des aires de répartition des mammifères. Une stratégie multi-facettes, se focalisant sur les aires protégées existantes, associant l'établissement de nouvelles aires protégées et la gestion de zones d'occupation humaine, serait nécessaire pour atteindre même un minimum de

conservation pour ces espèces. Le programme précurseur de MARXAN, SPEXAN, a été intégré avec *Arc View*. Les deux programmes prennent en compte les critères spatiaux dans la sélection du site et fournissent un support de décision pour la création d'aires protégées. Ceci a été utilisé pour créer un système de réserves en Afrique du Sud.

Aliénigène (*alien*)
Se dit d'un taxon, d'une population ou d'un groupement végétal qui, étranger à la flore locale, se mêle spontanément à elle uniquement dans des stations artificielles, préparées et entretenues par l'homme.

Alignement rivulaire (*river vegetation alignment*)
Distribution linéaire d'arbres, d'arbustes et d'herbacées tout au long d'une berge d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.

Aliment (*nutrient*)
Composé chimique nécessaire à l'entretien, à la croissance et à la respiration des êtres vivants.

Alimentation (*feeding*)
Comportement qui comprend toutes les activités pour obtenir, manipuler et ingérer de la nourriture. L'alimentation est permise par les activités de prédation et de pâturage.

Alimentation en eau potable (*drinking water system*)
Ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs. On considère quatre étapes distinctes dans cette alimentation : prélèvements - captages, traitement pour potabiliser l'eau, adduction (transport et stockage), distribution au consommateur.

Alimentation d'une nappe (*groundwater recharge*)
Volume d'eau arrivant dans une nappe souterraine sur une durée donnée.

Alizé (*trade wind*)
Vent régulier soufflant des tropiques vers l'équateur.

Allélopathie (*allelopathy*)
Phénomène par lequel certains végétaux secrètent des substances qui inhibent la germination des graines ou la croissance d'autres végétaux présents dans leur voisinage.

Alliance (*alliance*)
Engagement officiel pris par plusieurs organisations (ou parties) afin de mettre en œuvre une série de projets destinés à atteindre des objectifs spécifiques de conservation. Les alliances peuvent revêtir différentes formes, y compris un accord contractuel lorsqu'une grande organisation engage une autre organisation pour réaliser des tâches et travaux spécifiques.

Une alliance se décompose en d'autres éléments en fonction du nombre d'organisations concernées :

- un partenariat n'implique que deux organisations qui conviennent de collaborer sur un projet spécifique ou d'atteindre un objectif particulier, mutuellement bénéfique ;

- un consortium inclut trois ou plusieurs organisations collaborant sur des projets spécifiques qui impliquent une responsabilité et une prise de décisions conjointes.

Plus une alliance réunit d'organisations contractantes, plus elle a de compétences et de ressources, mais plus grands sont aussi la complexité et le risque de problèmes. Les organisations liées par une alliance peuvent combiner leurs compétences et même sous-traiter des tâches spécifiques. Si une alliance doit inclure plusieurs organisations, les objectifs du projet doivent être clairs et le rôle de chaque organisation doit être précisé.

Les alliances sont plus efficaces lorsqu'elles n'ont qu'un seul chef de file compétent plutôt que plusieurs chefs de file d'organisations différentes se faisant concurrence pour obtenir le pouvoir.

- En phytosociologie, une alliance est une des unités de classification des associations végétales. Elle est identifiée par la désinence -ion.

Alliance des petits Etats insulaires AOSIS (*Alliance of Small Island States*)
Groupe qui s'exprime souvent d'une seule voix à l'ONU et qui est constitué de 43 États situés sur des îles ou des côtes à basse altitude qui sont directement menacées par les effets des changements climatiques (élévation des océans...).

Alliance pour le climat, les communautés et la biodiversité (*The Climate, Community and Biodiversity Alliance, CCBA*)
Partenariat regroupant des organisations non gouvernementales internationales dont la mission est de promouvoir des activités de protection et de restauration des forêts dans le monde entier, dans le but d'engendrer des bénéfices importants pour le climat, les communautés et la biodiversité. Les membres de CCBA – Conservation International, CARE, Rainforest Alliance, The Nature Conservancy et Wildlife Conservation Society – sont à la pointe du développement et de la mise en œuvre d'activités relatives au carbone forestier pour démontrer que des partenariats efficaces et un processus de conception intégral peuvent générer d'importants bénéfices multiples.

http://www.climate-standards.org/

Alliance pour Zéro Extinction (*Alliance for Zero Extinction*)
Alliance formée de 68 institutions de conservation de 20 pays. Les sites identifiés par Alliance pour Zéro Extinction (AZE) sont essentiels à la survie d'une ou de plusieurs espèces considérées comme globalement en danger et en danger critique. L'identification des sites est une étape importante de l'Alliance pour empêcher les extinctions. Ensuite, l'Alliance cherche à éliminer les menaces et à restaurer les habitats de ces sites pour permettre aux populations de récupérer.

La priorité de l'Alliance va aux espèces qui frôlent l'extinction, soit parce que leurs derniers habitats ont été dégradés au niveau local, soit parce que leur aire de répartition globale les rend particulièrement vulnérables aux menaces externes.

Trois critères permettent d'identifier les sites AZE :

- ils doivent contenir au moins une espèce en danger ou en danger critique sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Un site ne peut être désigné sur la base d'espèces non listées ou non évaluées ou de données déficientes sur les espèces. Un site peut être désigné comme unique pour la réintroduction d'une espèce considérée comme éteinte dans la nature ;

- ils doivent être les seuls où des espèces en danger ou en danger critique sont présentes, contenir la majeure partie d'une population résidente ou la majeure partie d'une population lors d'une période du cycle de vie ;

- ils doivent avoir des limites définies, au sein desquelles les habitats, les communautés biologiques et les problèmes de gestion sont partagés plus qu'ils ne le sont dans des aires adjacentes. La limite de chaque aire est fondée sur une unité de conservation la plus pratique, incluant des considérations sur des habitats contigus, des unités de gestion et un potentiel pour une circulation de gènes. Il n'existe pas de critère explicite pour la surface, mais la surface médiane pour laquelle une information existe est de 12 060 hectares.

Il n'existe aucune gestion prescrite pour les sites AZE. Environ 34 % sont totalement concernés et 15 % le sont partiellement par un statut légal de protection. Leur gestion varie selon le type d'aire protégée qui s'y applique. Sur les sites restants, 43 % n'ont aucune protection et le statut n'est pas connu pour 8 %. En raison de leur faible taille, ces sites sont très sensibles aux activités humaines environnantes. L'empreinte humaine moyenne y est deux fois et demie la moyenne globale, indiquant un haut niveau de menace. Pour cette raison, ces sites ont été identifiés comme des cibles irremplaçables pour un réseau global d'aires protégées.

L'identification d'une aire comme site AZE ne conduit pas automatiquement à une protection légale ou à une reconnaissance par un gouvernement. Cependant, dans certains cas, ces sites sont localisés dans des aires protégées existantes ou conduisent à la désignation d'aires protégées qui permettent une protection légale.

Allocation des ressources (*resources allocation*)
Modalités par lesquelles les ressources (alimentaires, spatiales…) sont réparties entre les populations de différentes espèces composant un même peuplement. Les ressources sont indispensables lorsqu'elles doivent exister en une quantité déterminée pour permettre le fonctionnement du système. Elles sont dites interchangeables si le remplacement d'une d'entre elles par une autre permet le même résultat, par exemple la croissance d'un animal. Elles peuvent être croissantes (feuillage des arbres), éphémères et sporadiques (fleurs en régions tempérées), régulièrement renouvelées (sang), constantes ou décroissantes.

Allochorique (*allochorique*)
Se dit de populations d'une même espèce isolées les unes des autres dans une même zone biogéographique.

Allochtone (*non native*)
- Adjectif qui caractérise ce qui s'est formé ou est né ailleurs que là où il se trouve maintenant (antonyme = autochtone).

- En géologie, désigne un matériau d'origine exogène apporté dans un biotope terrestre ou aquatique par les processus géodynamiques, donc sur des terrains avec lesquels il n'y a initialement pas de point commun.

Le contraire d'allochtone est autochtone.

Allogamie (*allogamy*)
Fécondation croisée chez les végétaux.

Allogène (*allogenous*)
- Désigne une entité écologique dont les origines sont extérieures à l'écosystème considéré ou agissant de l'extérieur de l'écosystème considéré.

- En minéralogie, désigne un minéral qui n'est pas originaire de la roche qui le renferme.

Alloheimy
S'applique à des populations d'oiseaux migrateurs qui présentent des aires d'hivernage totalement distinctes, bien que pouvant être adjacentes.

Allométrie *(allometry)*
Phénomène par lequel la forme générale d'un individu se modifie en fonction de la taille, soit entre individus de même âge, soit chez un même individu au cours de sa croissance. Dans le premier cas, on parle d'allométrie de taille, dans le second d'allométrie de croissance. À l'allométrie s'oppose l'isométrie dans laquelle la proportion relative des diverses parties du corps d'un individu ne change pas quel que soit l'âge. L'équation de l'allométrie est :

$$Y = a \times L^k$$

avec a = constante
Y = taille d'une partie du corps déterminée
L = longueur totale du corps
k = coefficient positif (allométrie majorante) ou négatif (allométrie minorante)

Alloparasite (*alloparasite*)
Parasite qui s'est installé dans l'organisme d'une espèce qui n'est pas son hôte naturel.

Allopatrie (*allopatry*)
Désigne deux espèces dont les populations ne cohabitent pas.

Allopatriques (*allopatric*)
Qui occupent des domaines géographiques différents (contraire : sympatriques), avec peu ou pas de chevauchement dans les aires de distribution.

Allopélagique (*allopelagic*)
Organisme océanique ubiquiste (rencontré dans des milieux écologiques très différents, synonyme de cosmopolite) présent à toutes profondeurs en milieu pélagique.

Allophile (*allophilous*)
Désigne une plante dépourvue des adaptations morphologiques nécessaires pour attirer et orienter les insectes pollinisateurs.

Allotherme (*allothermous*)
Désigne un organisme dont la température corporelle est conditionnée par celle du milieu ambiant (synonyme : poïkilotherme).

Allotrope (*allotropous*)
Désigne une espèce d'insecte au régime alimentaire non spécialisé, capable de se nourrir sur une grande variété de fleurs.

Allotrophique (*allotrophic*)
Désigne l'apport dans un biotope aquatique de matières organiques provenant du drainage de son bassin versant.

Allotype (*allotype*)
Particularité permettant de différencier des individus au sein d'une même espèce.

Alluvial (*alluvial*)
S'applique à des matériaux d'origine alluvionnaire.

Alluvions (*alluvion*)
Sédiments issus de l'érosion et constitués de matériaux différents (limons, sables et graviers) transportés par les cours d'eau et déposés par accumulation, soit en aval des glaciers (alluvions fluvio-glaciaires), soit dans le lit d'une rivière ou d'un fleuve (alluvions fluviatiles), soit au niveau de leur embouchure, sur les littoraux ou en mer (alluvions fluviomarines et marines).

Les alluvions peuvent contenir une nappe alluviale qui est le plus souvent la nappe d'accompagnement du cours d'eau avec lequel elle communique : en période de crue, une partie de l'eau s'infiltre pour recharger la nappe, tandis qu'au contraire en cas d'étiage, le débit du cours d'eau est soutenu par l'écoulement de la nappe qu'il draine. Les sédiments peuvent s'accumuler dans les zones de rupture de pente.

Alluvionnement (*aggradation*)
Comblement par les sédiments d'une vallée fluviale conduisant à un relèvement du niveau et à l'étalement de la zone inondable ou inondée.

Alpage (*alpine pasture*)
Définit le pâturage estival en zone de montagne.

Alpages (*mountain pastures*)
Prairies d'altitude qui servent de pâturages aux animaux d'élevage l'été.

Alpin (*alpine*)
Désigne des espèces de montagne propres à l'étage alpin, dont celles inféodées aux biotopes situés au-delà de la limite supérieure des forêts (synonyme : alpestre).

Alsophile (*alsophilous*)
Désigne une espèce inféodée aux habitats propres à des bosquets isolés d'arbres.

Altération (*weathering*)
Modification des écosystèmes par différents événements.

L'altération par les hommes de leur environnement a des effets sans précédent sur :

- la distribution et l'abondance des espèces ;
- les écosystèmes ;
- la variabilité génétique des organismes ;
- les causes d'extinction.

Les principales causes sont :

- la perte et la fragmentation des habitats ;
- les invasions biologiques ;
- la surexploitation des espèces ;
- la pollution ;
- le réchauffement climatique.

Altération des roches (*weathering of rocks*)
Processus de désagrégation physique et d'évolution chimique des roches et des sédiments à la surface de la Terre, ou à sa proximité, par des agents biologiques, chimiques et physiques ou par une combinaison entre eux. Les exemples classiques sont : la désagrégation des roches par l'eau dans les fissures de gel, laquelle, en gelant et augmentant de volume, force la roche à la rupture (altération physique) et la dissolution des roches par l'eau de pluie acide (altération chimique).

L'altération biologique est classiquement considérée comme étant indirecte en améliorant tant l'altération physique (par exemple, par l'humidité maintenue sous les mousses et les lichens à la surface des roches) que l'altération chimique (acides libérés par les plantes ou dans la litière).

Altération d'un milieu aquatique (*alteration of an aquatic environment*)
Modification de l'état d'un milieu aquatique ou d'un hydrosystème, allant dans le sens d'une dégradation. Les altérations se définissent par leur nature (physique, ionique, organique, toxique, bactériologique...) et leur effet (eutrophisation, asphyxie, empoisonnement, modification des peuplements...). Le plus souvent ces altérations sont anthropiques mais peuvent aussi être d'origine naturelle.

Altermondialiste (anti-globalization militant)
Personne physique ou morale qui dénonce les injustices sociales et les dégâts écologiques provoqués selon elle par la mondialisation actuelle.

Alternative (*alternative*)
Se réfère aux différentes options existant pour atteindre un même but ou des objectifs.

Altimétrie (*altimetry*)
Science de la mesure des hauteurs ou des altitudes.

Altithermal (*altithermal*)
Période de l'Holocène comprise entre -7 500 et -4 000 BP (*Before Present*) au cours de laquelle la température moyenne terrestre a été légèrement plus élevée que la température actuelle.

Altitude (*altitude*)
Hauteur d'un point mesuré par rapport au niveau de la mer (0 m).

Altitude du zéro de l'échelle (*limnimetric lowest point*)
Altitude à laquelle se trouve le zéro d'une échelle limnimétrique. Le zéro de l'échelle est la graduation de l'échelle cotée zéro (origine des hauteurs).

Altitudinal (*altitudinal*)
- Désigne tout ce qui se rapporte à l'altitude. La zonation altitudinale de la végétation est conditionnée par la diminution de la température et l'accroissement de l'humidité associée à

l'augmentation de l'altitude.

- S'applique également aux déplacements effectués par certaines espèces montagnardes qui descendent vers les vallées pour fuir les hivers difficiles et regagnent les hauteurs au printemps.

- Se dit d'un mouvement ou d'une migration.

Altricial (*altricial*)
Désigne l'ensemble des jeunes vertébrés incapables de subvenir spontanément à leurs besoins dans la période postnatale pendant une durée variable. Ils dépendent à ce moment entièrement des soins de leurs parents. Tous les jeunes oiseaux de l'ordre des passereaux sont altriciaux (synonyme : nidicole).

Altruisme (*altruism*)
Comportement profitable aux autres, mais qui peut s'avérer autodestructeur pour l'animal qui le pratique. Par exemple, les soins parentaux accroissent les chances de survie de la progéniture, mais cela peut s'accompagner d'un péril pour la vie des parents.

Ambiance (*ambience, environment*)
Désigne les conditions climatiques prévalant en un lieu donné.

Ambivalence (*ambivalence*)
Comportement résultant de deux motivations contradictoires qui conduisent à des actions ambigües.

Aménagement (*management*)
Action qui consiste en une intervention pour privilégier un usage ou améliorer une fonction. Bien que le terme puisse s'appliquer aux milieux naturels ou modifiés (artificialisés), il est déconseillé pour ces premiers, car il sous-entend une transformation qui peut s'avérer préjudiciable au caractère naturel. Dans les milieux naturels, il est donc préférable de parler d'opérations de gestion ou de restauration, voire d'équipement.

Aménagement du territoire (*land-use planning*)
- Action de modifier la surface d'un paysage existant à l'aide de travaux de terrassement (déblais, remblais ou nivellements).

- Évaluation systématique du potentiel de la terre et de l'eau, des possibilités alternatives de l'usage des terres et des autres conditions physiques, sociales et économiques, afin de sélectionner et d'adopter les options d'aménagement qui sont les plus favorables aux usagers sans dégrader les ressources ou l'environnement.

L'aménagement du territoire peut être international, national ou local. Il inclut la participation des usagers, des planificateurs et des politiques et couvre les aspects éducatifs, légaux, fiscaux et financiers.

Aménagement forestier (*forest management*)
Résulte d'une étude et d'un document sur lesquels s'appuie la gestion durable d'une forêt. À partir d'une analyse approfondie du milieu naturel et du contexte socio-économique, l'aménagement forestier fixe les objectifs à long terme et à moyen terme et détermine l'ensemble des interventions souhaitables (coupes, travaux..) pour une durée de 10 à 25 ans, à l'issue de laquelle il fera place à un nouvel aménagement forestier. L'aménagement forestier

intègre l'ensemble des composantes des écosystèmes forestiers et l'ensemble des fonctions que l'homme en attend.

Amende (*fine*)
Sanction financière infligée à une personne ayant contrevenu à un règlement, par exemple intrusion dans un espace protégé interdit, dérangement d'espèces animales, destruction d'habitats ou d'espèces…

Amendement (*amendment*)
Modification ou ajout à un instrument légal existant (traité, convention ou protocole), mais également modification apportée à une proposition en cours de négociation (projet de décision, de recommandation ou de résolution).

Amendement marin (*marine fertilizer*)
Matériau meuble extrait de la mer ou des plages et utilisé pour améliorer la structure des terres agricoles. Dans la plupart des cas, l'amendement vise à augmenter la teneur de ces terres en éléments carbonatés. Le produit actif est donc le calcaire, provenant des débris coquilliers ou des algues calcaires, qui rectifie le pH des sols acides (sols, par exemple, provenant de la décomposition des roches volcaniques ou du granite).

Il existe trois types principaux d'amendements marins :

- la tangue, vase ou sable vaseux riche en débris coquilliers ;

- le sable coquillier ;

- le maërl, constitué de squelettes d'algues calcaires du genre *Lithothamnium*.

Aménité(s) (*amenities, functions of the natural capital*)
Attributs, naturels ou façonnés par l'Homme, liés à un espace ou à un territoire et qui le différencient d'autres territoires qui en sont dépourvus (OCDE, 1999).

Le terme évoque l'agrément, le charme, la beauté d'un lieu ou d'un paysage. Il s'agit d'un espace doté de caractéristiques vécues comme agréables à voir ou à sentir. En français et au singulier, il s'agit d'un lieu agréable, avec des dimensions à la fois naturelles, économiques, sociales et culturelles. En anglais et au pluriel (*amenities*), le terme désigne les avantages non monétaires liés à la propriété d'un bien immobilier, d'aménagements ou d'équipements.

On parle parfois d'option d'aménité, par exemple, en sus de la valeur d'usage et de la valeur de non usage qu'offrent un site naturel, une espèce sauvage ou domestique.

Amensalisme (*amensalism*)
Désigne une espèce inhibée dans sa croissance ou dans sa reproduction par une autre, inhibitrice, qui ne l'est pas.

Amer (*amer*)
Désigne un objet remarquable situé sur ou à proximité du rivage et dont les marins se servent pour préciser leur position en mer et se repérer.

Amictique (*amictic*)
Se dit d'un lac dont les eaux de surface sont constamment prises en glace. Ce lac ne peut pas être polymictique, et donc pas vraiment qualifié d'holomictique, mais il est souvent de nature méromictique. Les lacs amictiques sont généralement des plans d'eau lentiques.

En zoologie, un organisme amictique qualifie des femelles dont les oeufs ne peuvent être fertilisés et qui se développent en femelles par parthénogenèse. Le terme est aussi utilisé pour indiquer des femelles produisant des oeufs amictiques, par exemple chez les rotifères ou les daphnies parthénogénétiques.
https://www.aquaportail.com/definition-5732-amictique.html

Ammocole (*ammocolous*)
Désigne une espèce qui vit ou se développe dans le sable.

Ammophilaie (*dune vegetation*)
Végétation dunaire herbacée.

Ammophile (*ammophilous*)
Désigne une espèce adaptée aux biotopes sablonneux.

Amnicole (*amnicolous*)
Désigne les organismes inféodés aux rives sablonneuses des cours d'eau.

Amodiation (*farmout*)
Acte juridique par lequel une autorité publique affecte à un particulier ou à une collectivité un espace normalement inaliénable (domaine public) pour une durée limitée et, en principe, de façon réversible, moyennant le paiement d'une redevance et l'acceptation d'un cahier des charges précisant les modes d'utilisation autorisés de l'espace concerné.

Amont (*upstream, upriver*)
Le long d'une rivière ou sur un versant, l'amont est la région ou le segment de rivière d'altitude d'où viennent les eaux courantes ou le ruissellement.

Amphibie (*amphibious*)
Définit un milieu ou une espèce dont le cycle alterne des phases aquatiques et des phases terrestres

Amphibien (*amphibian*)
Animal qui peut vivre aussi bien sur terre que dans l'eau. Le langage courant désigne sous le terme d'amphibiens, les batraciens, mais ces derniers n'en représentent qu'une petite partie.

Amphibiome (*amphibiome*)
Subdivision azonale dont la végétation caractéristique correspond à des groupements permanents déterminés par un substrat périodiquement engorgé.

Amphibiotique (*amphibiotic*)
Qualifie les espèces dont le cycle de vie se déroule en partie en eau douce et en partie en eau de mer (synonyme = diadrome).

Amphidrome (*amphidromous*)
Désigne une espèce parcourant à la fois le milieu aérien et la surface du sol.

Amphigée (*amphigean*)
Désigne une plante ayant des fructifications à la fois aériennes et souterraines.

Amphihaline (*diadromous*)
Qualifie une espèce dont une partie du cycle biologique s'effectue en mer et une autre partie en rivière.

Amphiœcique (*amphioecious*)
Désigne une espèce utilisant une large gamme d'habitats et présentant un intervalle de tolérance étendu aux facteurs écologiques.

Amphiphyte (*amphiphyte*)
Désigne toute espèce végétale amphibie.

Amphitolérant (*amphitolerant*)
Se dit d'une espèce ou d'un groupement végétal à très large amplitude écologique.

Amphitopique (*amphitopic*)
Désigne une espèce possédant un intervalle important de tolérance aux facteurs abiotiques et à d'autres conditions environnementales et qui, de ce fait, peut vivre dans une grande diversité de biotopes.

Amphitrophe (*amphitrophic*)
Se dit d'un organisme autotrophe fonctionnant comme phototrophe le jour et chimiotrophe la nuit.

Amplification biologique (*biological amplification*)
Voir bioamplification.

Amplitude (*amplitude*)
Écart usuel entre les valeurs extrêmes d'un phénomène et la valeur moyenne.

L'amplitude d'une houle est l'écart entre le niveau qu'aurait la mer si elle était calme (moyenne entre les crêtes de vague et les creux) et celui du sommet de la crête. L'amplitude est la moitié de la hauteur de la vague.

Amplitude (*width*)
- Importance de l'intervalle de tolérance pour un facteur écologique.

- Étendue d'une niche écologique.

Amplitude d'habitat (*habitat amplitude*)
Mesure de l'hétérogénéité de la distribution d'une espèce le long d'une séquence d'habitats. Plus la valeur de l'amplitude est grande, plus l'espèce est souple dans ses normes de réaction au descripteur considéré (généraliste) et plus elle est faible, plus l'espèce est exigeante (spécialiste).

Il se mesure par la formule :

$$AH = e^{H'}$$

où e est la base de logarithme népérien
H' la valeur de l'indice de Shannon calculé par l'équation suivante :

$$H' = -\Sigma\ Pi \log_2 Pi$$

Pi est la proportion des individus de l'espèce dans le milieu i.

AH vaut 1 quand l'espèce n'est présente que dans un milieu et n quand l'espèce est répandue de manière égale dans les n milieux.

Amplitude thermique (*temperature range*)
Différence entre la température la plus chaude et la température la plus froide sur une période donnée (jour, semaine, mois, année…).

Anabionte (*anabiont*)
Plante pérenne qui fructifie à plusieurs reprises.

Anabolisme (*anabolism*)
Processus par lequel s'effectuent l'assimilation des nutriments et la synthèse des molécules biogéniques dans un organisme.

Anadrome (*anadromous*)
Désigne les poissons qui migrent en rivière pour se reproduire et effectuent l'essentiel de leur croissance en mer (synonyme : potamotoque).

Anadromie (*anadromy*)
Type de cycle migratoire propre aux poissons anadromes.

Anaérobie (*anaerobic*)
Désigne la particularité d'un être vivant ou un phénomène qui n'a pas besoin d'oxygène pour exister, ainsi qu'un milieu caractérisé par l'absence d'oxygène. A pour contraire l'aérobie.

Anaérocombustion (*chemical looping combustion*)
Procédé de combustion pour la production d'énergie, dans lequel on utilise comme comburant, à la place de l'air, un oxyde métallique régénéré périodiquement. L'anaérocombustion permet d'obtenir un flux de dioxyde de carbone (CO_2) exempt d'azote, plus facile à récupérer et à conditionner pour le transport et le stockage. Elle fait partie des procédés dits du charbon propre.

Anaérobiose (*anaerobic*)
Qualifie les conditions d'existence ou les processus biologiques ou chimiques qui se déroulent en l'absence d'oxygène libre.

Analyse cladistique (*cladistic analysis*)
Porte sur les liens de parenté entre les être vivants. Elle vise à déterminer, pour chaque caractère, l'état ancestral et les états dérivés et à reconstituer les séquences de transformations évolutives de ces caractères.

Analyse coûts/avantages (*cost-benefit analysis*)
Évaluation la plus utilisée pour quantifier la valeur des zones naturelles. Cette analyse mesure le gain net ou les avantages monétaires d'une politique ou d'une action, en y incluant les items pour lesquels le marché ne fournit pas de mesure satisfaisante de la valeur économique. Elle permet de comparer la valeur de tous les avantages d'une action et les coûts qui y sont liés.

Le ratio coût/avantage est une technique qui permet de prendre une décision sur un changement à faire ou pas. Dans une évaluation d'un projet, l'analyse coût-avantage permet d'estimer les coûts et les bénéfices futurs.

Analyse coûts efficacité (*cost-efficiency analysis*)
Analyse qui compare les coûts des méthodes alternatives pour produire un résultat identique ou similaire.

Analyse d'élasticité (*elasticity assumption*)
Mesure des changements de croissance d'une population résultant d'un changement de paramètres donnés.

Analyse de risque (*risk analysis*)
- Analyse ou appréciation de facteurs (appelés hypothèses dans le cadre logique) qui contribuent, ou pourraient contribuer, à l'atteinte des objectifs d'une intervention donnée.

- Examen détaillé des conséquences non voulues et des risques qu'une action de développement pourrait avoir sur la vie humaine, la santé, la propriété ou l'environnement, avec quantification de leur probabilité d'apparition et leur impact prévisible.

L'analyse de risque inclut trois composantes : l'évaluation du risque, sa gestion et la communication sur le risque. Elle consiste en l'identification d'une variété de résultats potentiels venant de la décision prise et de la nature, de la probabilité et de l'incertitude de résultats indésirables. L'analyse du risque décrit les actions des décisionnaires en réponse à un risque identifié. Les réponses peuvent aller de ne rien faire à accepter le risque d'un résultat négatif, à la mise en œuvre de mesures de gestion pour réduire ou éliminer le risque.

La communication sur le risque est une étape vitale pour informer les parties prenantes et les décisionnaires des résultats de l'évaluation du risque et des options de gestion de celui-ci. Ceci permet de réduire l'utilisation inappropriée des ressources. L'évaluation du risque est une approche analytique nécessaire à toute décision.

Analyse de sensibilité (*sensitivity analysis*)
Analyse des effets reposant sur une estimation des variations des valeurs des différentes variables importantes.

Analyse de viabilité (*viability analysis*)

Pour des espèces dont la conservation est préoccupante, les approches de modélisation, comme l'analyse de la viabilité des populations, peuvent être utilisées pour estimer les risques d'extinction et évaluer les scenarii de conservation. De tels modèles nécessitent généralement l'intégration de nombreux paramètres et requièrent donc de nombreuses données.

L'analyse de viabilité d'une population est un ensemble de techniques destinées à résoudre des problèmes en utilisant des simulations. Sur la base d'un ensemble de paramètres démographiques, historiques et environnementaux définis par l'utilisateur, le modèle informatique crée une population fictive et la représente pendant des cycles annuels, jusqu'à ce que l'extinction se produise ou qu'une période de temps spécifique soit atteinte. Le programme répète ce processus pour de nombreuses populations simulées et combine les résultats pour produire une probabilité de résultats spécifiques. Des modèles récents incluent des facteurs génétiques, des fluctuations environnementales aléatoires et des événements catastrophiques, tous étant autorisés à interagir les uns avec les autres. Ils peuvent être utilisés pour prédire les effets de scenarii alternatifs relatifs au devenir d'une population ou sa taille minimale vitale.

L'analyse permet également de décider comment doivent être utilisées les ressources pour être les plus efficaces possible dans les efforts de conservation. Elle permet aussi de montrer quels types d'informations manquantes sont nécessaires pour évaluer correctement le statut de la population. L'analyse est le processus destiné à déterminer la probabilité de survie d'une population (à $P<0,05$) à 100 ans et à l'inverse elle peut décrire la taille minimale permettant à une population de faire face à l'extinction en raison de la variabilité démographique, environnementale ou génétique.

L'analyse de viabilité peut être utile pour les biologistes de la conservation si elle est bien construite et bien interprétée. Il s'agit essentiellement d'un exercice de probabilités sur les trajectoires de populations données pour des périodes de temps déterminées. Les décisions s'appuyant sur cet exercice de classement d'une population demeurent donc subjectives et les simulations sur l'avenir d'une espèce doivent être renouvelées en fonction des nouvelles données acquises sur sa démographie et ses effectifs.

Analyse des lacunes (*gap analysis*)

Analyse des manques en protection d'éléments essentiels de la biodiversité, intégrant les espèces rares et menacées, les communautés naturelles ou les écosystèmes qui ne sont pas suffisamment dans un réseau de protection déjà en place. L'objectif est de déterminer les fragilités dans la stratégie de création d'aires protégées et d'y remédier par la mise en place d'aires protégées visant à intégrer les éléments oubliés. L'évaluation va permettre de prioriser les efforts à mettre en œuvre et de développer les stratégies les plus appropriées pour combler les lacunes, avec le meilleur rapport coûts/avantages.

L'analyse des lacunes fournit une vue d'ensemble sur la distribution et le statut de conservation de différents composants de la diversité biologique. Elle repose sur la distribution de la végétation actuelle et prédit la distribution des vertébrés terrestres et, quand cela est possible, des invertébrés. Les cartes fournissent la distribution des espèces, les zones de plus forte diversité biologique et les types de végétation qui ne sont pas ou mal représentés dans les aires protégées existantes. Elle est une analyse première d'études plus détaillées nécessaires pour établir les limites actuelles pour la planification et la gestion des ressources biologiques.

L'évaluation peut être une comparaison des zones où la diversité biologique est protégée ou non ou peut prendre la forme d'une analyse très détaillée faisant appel à l'utilisation de logiciels de décision. Le processus doit cependant être révisé et amélioré au fur et à mesure que des connaissances nouvelles sont acquises ou que les conditions environnementales changent. Il sera d'autant couronné de succès qu'il reposera sur une approche participative des principales parties prenantes voisines des aires protégées, et notamment des communautés autochtones.

On distingue généralement plusieurs types de lacunes dans un réseau d'aires protégées :

- *lacunes de représentation* : une espèce ou un écosystème du pays ne sont pas représentés dans une des aires protégées ou ils sont insuffisamment représentés pour assurer une protection à long terme ;

- *lacunes écologiques* : l'espèce ou l'écosystème sont présents dans le système d'aires mais dans une condition écologique non favorable, ou sans que les mouvements de l'espèce ou les éléments nécessaires à sa survie à long terme ou à son fonctionnement soient présents. Elle est fondée sur les meilleures données disponibles, qui peuvent changer d'une année à l'autre et une actualisation tous les trois ou quatre ans est nécessaire, particulièrement dans un environnement à fort changement dynamique ;

- *lacunes de gestion* : le type de gouvernance mise en place dans les aires protégées, de même que les modalités d'application de la gestion, ne sont pas compatibles avec la conservation à long terme des espèces ou des écosystèmes. Les aires protégées peuvent n'exister que sur le papier ou ne pas être gérées. Dans ce cas, la question à se poser est celle de l'opportunité de créer d'autres aires protégées ou d'établir des corridors entre des aires protégées existantes.

Différentes décisions doivent être prises pendant le processus d'évaluation des lacunes, telles que choisir les éléments clés de la biodiversité, décider comment mesurer les menaces, prioriser les résultats et développer des stratégies. Ces décisions doivent être ouvertes et transparentes.

Si une évaluation des lacunes est totalement mise en œuvre, les planificateurs doivent insister pour un processus inclusif et totalement participatif avec des parties prenantes en provenance d'un grand éventail de secteurs.

Une évaluation des lacunes passe par la connaissance des éléments centraux de la biodiversité, les espèces, les communautés et les écosystèmes à évaluer et par les objectifs que l'on se fixe pour ces éléments. Ceux-ci peuvent aller de la superficie protégée à des objectifs plus sophistiqués de représentation ou de menace d'extinction, par exemple :

- objectifs liés à la superficie protégée : se définir un pourcentage minimum de surface à protéger ;

- objectifs de filtre grossier : protection de types terrestres ou aquatiques généraux, tels que les écosystèmes ou leurs éléments (par exemple, les communautés). Ces éléments sont définis par l'altitude, la géologie et les caractéristiques paysagères. Une stratégie de filtre grossier consiste à maintenir des processus écologiques qui soutiennent une grande majorité d'espèces, permettant ainsi de ne pas avoir à s'occuper individuellement de chacune d'entre elles. Cette stratégie permet également de maintenir les services écosystémiques ;

- objectifs de filtre fin : généralement des individus d'une espèce particulièrement menacée ou endémique qui ne serait pas prise en compte par les objectifs axés sur les écosystèmes, donc par le filtre grossier. Le classement de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) des espèces menacées est un des éléments à prendre en compte dans cette analyse. L'objectif à atteindre est de cibler des espèces qui, par les mesures prises, deviendront moins vulnérables à la perte de surfaces. Elles doivent donc disposer de populations composées du minimum viable d'individus capables de faire face à des pertes d'habitats, à la conversion ou à l'exploitation directe des habitats.

Le filtre grossier/fin est employé dans les analyses de lacunes en milieux marins comme terrestres ou d'eau douce afin de s'assurer que l'ensemble de la biodiversité est représenté à des échelles multiples.

Il est considéré que 85 à 90 % des espèces peuvent être protégées par un filtre grossier sans avoir à inventorier ou à planifier des aires protégées pour des espèces prises individuellement. Il s'agit donc d'une analyse fonctionnant bien pour les espèces communes mais nécessitant des compléments pour les espèces faisant l'objet de préoccupations. Un filtre fin est ensuite appliqué aux 10 à 15 % restants pour garantir leur protection.

Ces objectifs doivent permettre de protéger une surface de terre ou d'eau suffisamment importante pour assurer la viabilité et la diversité écologique et génétique des populations des différentes espèces cibles, animales ou végétales. Ils doivent également permettre la résilience des aires protégées afin de résister aux pressions et aux changements, comme les changements climatiques.

Comment effectuer l'analyse (principes de base)

- identifier la biodiversité et établir les cibles clés ;
- évaluer et cartographier l'occurrence et le statut de la biodiversité ;
- analyser et cartographier l'occurrence et le statut des aires protégées ;
- utiliser les informations pour identifier les lacunes ;
- prioriser les lacunes à combler ;
- s'accorder sur une stratégie et mettre en œuvre des actions ;
- s'assurer d'une représentation totale à des échelles biologiques (espèces et écosystèmes) et à des domaines biologiques (terrestres, d'eau douce, marin).

Le recours à une cartographie détaillée des sites protégés et de la répartition de la biodiversité permet de mettre visuellement en évidence l'effort entrepris et les éventuelles lacunes qui pourraient subsister. Lors d'une telle étude, il faut donc s'assurer que la cartographie des aires protégées au niveau d'une région ou d'un pays existe et est à jour. Dans le cas contraire, il faut prévoir, avec les autorités compétentes et les différentes parties prenantes, la réalisation de cette cartographie.

Des principes écologiques et managériaux de base sont à garder en tête quand on conduit une évaluation des lacunes écologiques :

- prendre en compte l'ensemble de la biodiversité et s'assurer que ses éléments clés sont distribués dans l'ensemble des écorégions du pays ;

- chercher à inclure suffisamment d'occurrences d'espèces et d'écosystèmes pour inclure la variabilité génétique et minimiser les risques de pertes imprévues et d'extinctions locales ; ceci est particulièrement vrai pour les espèces vulnérables et en danger ;

- chercher à garantir la viabilité à long terme de la biodiversité dans les aires protégées, même avec les changements climatiques ;

- chercher à inclure le maintien des services écosystémiques, pour renforcer la résilience des communautés humaines aux changements climatiques.

Méthodes d'analyse

Il existe trois méthodes principales d'analyse, selon la qualité des données et la capacité technique :

- *sans carte.* Il est possible d'obtenir une grande quantité d'informations en notant tous les éléments de la diversité biologique non représentés dans un réseau d'aires protégées ;

- *avec cartes*. Une analyse plus importante peut être effectuée, y compris la présence ou l'absence du réseau d'aires protégées et des questions telles que la proximité, le pourcentage de la population protégée et des informations sur le moyen de combler les lacunes ;

- *avec cartes plus logiciel*. Des méthodes informatiques systématiques de sélection de nouvelles aires protégées se sont développées rapidement au cours des dernières années.

Dans de nombreux cas, les données satellites sont libres et sont des ressources ouvertes. Par exemple, TerraLook, un projet développé par la NASA, a créé une imagerie satellite qui permet des comparaisons à différentes périodes pour l'Amérique latine, le sud-est de l'Asie et la plus grande partie de l'Afrique. http://terralook.cr.usgs.gov.

Une approche consiste à utiliser l'indice de Dufrêne-Legendre (1997) utilisé pour définir une valeur d'un indicateur écologique d'un habitat pour une espèce particulière. Il est exprimé pour un habitat donné et des espèces par :

$$\mathbf{I = 100(n/H)\ (n/S)}$$

où n est le nombre d'unités données d'habitats qui contiennent l'espèce
H est le nombre d'unités d'habitats examinées
S est le nombre total d'unités de tous les habitats qui contiennent l'espèce

L'analyse des lacunes avec ou sans carte aboutit à la prise de décisions relatives à l'expansion du réseau d'aires protégées ou à sa réorganisation. Cette réflexion doit permettre de déterminer la surface et l'emplacement des nouvelles aires protégées et des corridors de connectivité qui devront les relier, sur la base de la valeur de la biodiversité et des contraintes physiques et humaines mises en évidence au cours de l'analyse.

Une fois les aires protégées définies au plan géographique, il est nécessaire de leur assigner une vocation, c'est-à-dire de les définir selon une des six catégories UICN d'aires protégées. Cette définition prend en compte la valeur écologique du site, mais également les activités humaines qui y sont pratiquées et le statut de propriété.

Lorsque, pour une raison inattendue, il n'est pas possible de créer une aire protégée, il est nécessaire de maintenir le dialogue avec les parties prenantes locales afin de mettre en place des mesures qui permettront le maintien voire le développement des valeurs écologiques mises en évidence pendant l'analyse. Ces mesures peuvent également inclure des opérations de restauration.

Des objectifs de substitution sont développés comme une stratégie pour prendre en compte les lacunes relatives à la distribution des espèces et aux besoins en matière d'utilisation des habitats.

Lien avec les autres processus

Une évaluation des lacunes écologiques n'est pas conduite isolément des autres processus de planification. Elle peut utiliser les résultats d'une évaluation de l'efficacité de la gestion pour remplir les lacunes en protection, en améliorant l'efficacité de la gestion au sein des aires protégées.

Une évaluation de l'intégration des aires protégées est une analyse du degré avec lequel les aires protégées fournissent la connectivité pour les espèces clés et les processus écologiques. Les aires protégées sont intégrées dans des secteurs connexes, tels que les pêcheries, l'agriculture et la foresterie. Une évaluation des lacunes écologiques est donc une composante d'une évaluation globale de l'intégration.

Analyse des parties prenantes (*stakeholders analysis*)
Elle concerne l'inventaire et l'analyse :

- des parties prenantes actuelles et de celles qui seront potentiellement affectées positivement ou négativement par des décisions futures ;

- de leurs caractéristiques telles que leurs intérêts, leur contrôle sur les ressources, leur savoir et comment elles sont organisées et représentées, ainsi que les limites pour leur participation ;

- de leurs relations avec les autres telles que les coalitions, leurs indépendances, les conflits et les stratégies mises en œuvre ;

- de leur influence et leur motivation pour la prise de décisions, incluant les attentes, les gains probables et la volonté de participer et d'investir dans les ressources.

Analyse discriminante (*discriminatory analysis*)
Analyse qui permet, à partir d'un ensemble d'observations multivariées, connues avec certitude comme provenant de deux ou plusieurs populations, de dégager des règles qui vont permettre d'attribuer des individus à une des populations avec une probabilité minimale de mauvais classement.

Analyse du cycle de vie (ACV), écobilan (*life-cycle analysis, life-cycle assessment, LCA*)
Méthode d'évaluation environnementale qui permet de quantifier les impacts d'un produit (qu'il s'agisse d'un bien, d'un service voire d'un procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation.

Cette approche considère tant les processus directs et idéalement reliés au produit que les flux cachés d'apports intermédiaires, de déchets, d'énergie et de matières premières associés à la

chaîne de production du bien considéré. La procédure de calcul comprend une comparaison entre un petit nombre de produits substituables, procurant théoriquement un service identique, afin de déterminer les avantages de chaque produit.

Une analyse de cycle de vie est réalisée pour répondre à des questions telles que :

- comment comparer deux procédés de fabrication d'un même produit en termes d'utilisation de ressources et d'émissions de substances diverses ? ;

- quel bénéfice retirerait-on d'un changement technologique (dans le cas des produits chimiques) ? ;

- quelle est la contribution relative de chaque étape du cycle de vie d'un produit aux émissions totales ? ;

- quelle est l'empreinte écologique du produit, du service ou de l'entreprise qui le crée ? ;

- comment la diminuer ? ;

- quelle est la contribution à l'effet de serre ?

L'ACV évalue donc le bilan des apports et exports des systèmes, les organise et les convertit en thèmes environnementaux ou en catégories relatives à l'utilisation des ressources, à la santé publique ou à des domaines écologiques.

L'ACV est similaire à l'étude d'impact environnemental (EIE) car elle identifie les impacts environnementaux d'une politique ou d'un projet et essaie de les mesurer. La principale différence entre les deux est que l'ACV ne s'attache pas seulement aux impacts qui surviennent directement lors d'un projet ou de la mise en place d'une politique, mais à l'ensemble du cycle de vie des impacts. On inclut par exemple, dans l'analyse, les impacts environnementaux de l'extraction des matières premières et les impacts provenant de la mise en décharge, de l'incinération, etc. Les ACV procèdent en établissant un inventaire des impacts, puis les impacts font l'objet d'une évaluation pour établir la portée de chacun d'entre eux et le poids qui lui sera assigné. Pour ce qui est de l'analyse coûts-bénéfices, l'ACV est essentiellement l'équivalent physique au genre d'analyse d'impact environnementale qui est requise par une analyse coûts bénéfices. Bien qu'elle soit largement promue comme étant un outil d'aide à la décision complet, l'ACV ne considère pas les coûts et les bénéfices environnementaux. Il ne s'agit donc pas d'une aide à la décision complète.

Analyse du problème (*problem analysis*)
Investigation structurée des aspects négatifs ou positifs d'une situation afin d'en établir les causes et les effets.

Analyse E/S (entrées-sorties) (*IO, Input-Output analysis*)
Outil mathématique largement utilisé pour analyser les flux de biens et de services au niveau d'une économie, à partir de tableaux d'entrées-sorties. L'analyse E/S suppose que tout ce qui est produit par une industrie est utilisé par d'autres industries ou des consommateurs finaux.

L'analyse E/S peut être utilisée pour suivre aussi bien des flux matériels que des flux financiers. Des modèles mixtes économiques-environnementaux utilisent l'analyse E/S pour suivre les impacts environnementaux directs et indirects des activités industrielles tout au long de la chaîne de production, ou pour répartir ces impacts sur les différentes catégories de consommation finale. Au niveau des études relatives à l'empreinte écologique, l'analyse E/S

peut être utilisée pour répartir celle-co entre les différentes activités de production, ou entre les différentes catégories de consommation finale. Elle peut être aussi utilisée pour développer des matrices d'utilisation des sols pour la consommation.

Analyse économique (*economic analysis*)
Examine les coûts et les avantages des projets, programmes et règlements sur l'environnement et pour la collectivité.

Analyse multi-critères (*multi-critera analysis*)
Analyse des décisions dans un contexte où il existe de multiples buts ou objectifs qui ne peuvent être réduits à une simple mesure monétaire. Elle intègre donc les différents types d'informations monétaires et non monétaires, fondés sur des critères écologiques, sociaux et économiques. L'évaluation économique des biens et services peut être considérée comme un des éléments de cette analyse.

Analyse quantitative (*quantitative analysis*)
Définie dans les listes rouges de l'UICN (critère E) comme toute technique d'analyse qui évalue la probabilité d'extinction d'un taxon en se fondant sur les caractéristiques de son cycle biologique, ses exigences d'habitats, les menaces et les options de gestion nécessaires à mettre en oeuvre. L'analyse de viabilité de la population (AVP) est l'une de ces techniques.

Les analyses quantitatives doivent prendre en compte toutes les données pertinentes disponibles. Dans une situation où l'on rencontre peu d'information, les données disponibles peuvent être utilisées pour donner une estimation du risque d'extinction (par exemple, l'estimation de l'impact des événements stochastiques sur l'habitat). En présentant les résultats des analyses quantitatives, il est nécessaire de documenter les suppositions (qui doivent être appropriées et soutenables), les données utilisées et l'incertitude sur les données ou le modèle quantitatif.

Analyse stratégique (*strategic analysis*)
Évaluation critique des voies alternatives destinées à atteindre un objectif et définition de l'une ou de plusieurs pour réaliser le projet souhaité.

Analyse transfrontalière du diagnostic, ATD (*transboundary diagnostic analysis*)
Évaluation scientifique qui identifie et quantifie les causes de problèmes environnementaux d'une région géographique. L'ATD prend en compte des facteurs nationaux, régionaux et internationaux comme les contextes socio-économiques, politiques et institutionnels, sans ignorer les préoccupations et les priorités nationales. Elle doit constituer une évaluation objective, fondée sur les meilleures informations scientifiques et techniques disponibles et les données doivent être compilées et interprétées par le biais d'une consultation complète de toutes les parties prenantes.

Anamorphose (*anamorphosis*)
Carte sur laquelle les surfaces sont proportionnelles au phénomène représenté.

Anaplasmose bovine (*bovine anaplasmosis*)
Maladie infectieuse, virulente des ruminants domestiques et de quelques ruminants sauvages, due à des rickettsies du genre *Anaplasma,* se traduisant par de la fièvre, une anémie progressive et de l'ictère.

Anchihalin (*anchialine*)
Désigne un biotope lagunaire côtier n'ayant pas de liaison directe avec la mer.

Andains (*swath*)
- Terme désignant la mise en tas longs et hauts des déchets à composter afin de faciliter leur décomposition.

- Se dit également des tas de foin ou de paille disposés en ligne avant de les mettre en ballots, ce qui permet d'améliorer le séchage.

Androchore (*androchorous*)
Désigne une espèce végétale dont les graines sont disséminées accidentellement par l'Homme.

Anémochore (*anemochorous*)
Se dit d'un végétal adapté à être dispersé par le vent.

Anémochorie (*anemochory*)
Dissémination des diaspores de végétaux par le vent permettant l'anémogamie.

Anémogame (*anemogamous*)
Désigne une espèce végétale dont la dispersion et/ou la pollinisation est assurée par le vent (anémogamie).

Anémomètre (*anemometer*)
Instrument de mesure de la vitesse du vent.

Anémomorphisme (*anemomorphism*)
Ce phénomène combine deux éléments :

- phénomène mécanique : le vent agit en courbant les rameaux de croissance ou en brisant les jeunes branches ;

- phénomène biologique : les jeunes pousses les plus exposées au vent marin meurent, à la fois par la suite de leur dessèchement et par l'action toxique des embruns salés.

La forme des végétaux, notamment des arbres et arbustes soumis à l'anémomorphisme, est tout à fait particulière.

Anémoneuston (*anemoneuston*)
Organisme ou matériau organique d'origine tellurique transporté par le vent dans des biotopes aquatiques.

Anémophilie (*anemophily*)
Phénomène de pollinisation par le vent.

Anémophyte (*anemophyte*)
Plante pollinisée par le vent.

Anémotropisme (*anemotropism*)
Réponse de croissance ou de motilité d'un organisme dont l'orientation est déterminée par la direction du vent.

Anglophonomanie (*english-speaking mania*)
Consiste à employer systématiquement un terme d'origine anglo-saxonne à la place de mots français correspondants, même si ceux-ci existent.

Animisme (*animism*)
Religion polythéiste pour laquelle ce qui se produit dans la nature est le fait des génies et des dieux. Les animistes attribuent une âme aux animaux, aux objets, aux phénomènes.

Anmoor (*anmoor*)
Type de sol dont les horizons superficiels ont subi des conditions anaérobies et aérobies cycliques dues à une alternance d'inondations et d'exondations.

Année civile (*calendar year, civil year*)
Un animal vit sa première année civile de son éclosion au 31 décembre. Sa deuxième année civile va du 1er janvier au 31 décembre de l'année suivante, etc. Cette dénomination est utile pour les grands oiseaux dont le plumage varie lentement avec l'âge.

Année hydrologique (*hydrological year*)
Période de 12 mois qui débute après le mois habituel des plus basses eaux.

Annexes hydrauliques (*hydrological extends*)
Ensemble des zones situées en lit majeur, plus ou moins humides et en connexion temporaire ou permanente, superficielles ou souterraines, avec le lit mineur (ancien méandre, bief de moulin, mare, dépression humide, réseau de fossés). Ces zones constituent souvent des habitats écologiques de première importance.

Anœcique (*anœcious*)
Désigne les animaux qui vivent dans les horizons superficiels du sol, dans la couche humifère.

Anoxie (*anoxia*)
Absence d'oxygène. Dans un milieu anoxique, le maintien de la respiration aérobie est impossible. Par conséquent, la vie se limite à la présence d'organismes dont le métabolisme est assuré par d'autres mécanismes (fermentation, respiration anaérobie comme la sulfato-réduction, photosynthèse bactérienne...). Un milieu oxique est au contraire un milieu bien oxygéné.

Anse (*cove*)
Renfoncement du rivage, de forme arrondie (voir baie).

Antagonisme (*antagonism*)
- Phénomène démoécologique par lequel les populations d'une espèce s'opposent à l'installation de celles d'une autre espèce dans leur habitat.

- En toxicologie, existence d'un phénomène de neutralisation d'un effet toxique par un autre toxique lorsqu'un même organisme est contaminé par de telles substances antagonistes.

Anthécologie (*anthecology*)
Branche de l'écologie qui étudie la pollinisation et les relations entre les insectes et les fleurs.

Anthracologie (*anthracology*)
Étude du carbone minéralisé (charbon de bois) résultant de la carbonisation de la matière organique des sols. Les méthodes de l'anthracologie permettent de reconstituer les paléoenvironnements et d'établir l'historique des feux de forêts.

Anthrax (*anthrax*)
Maladie infectieuse bactérienne, causée par *Bacillus anthracis*, affectant les mammifères herbivores pour lesquels elle est souvent mortelle. Synonyme de fièvre charbonneuse.

Anthropique (*anthropogenic, anthropic, man-made, man-caused*)
Lié directement ou indirectement à l'Homme (activité anthropique, impact anthropique, fréquentation anthropique). Synonyme : anthropogène).

Un site anthropique correspond à un lieu transformé par les activités humaines. Il peut s'agir d'un site de surface (carrière, installations industrielles, tranchées, etc.) ou d'un site souterrain (carrière, galerie de mine, tunnel, etc.). Certains d'entre eux constituent des milieux pionniers pour la flore et la faune.

Anthropisation (*anthropisation*)
Processus de modification des espaces naturels par les différentes actions ou activités humaines (constructions diverses, défrichements). L'anthropisation générale du globe incite à utiliser avec prudence le terme de milieu naturel. Il reste en effet très peu de milieux vierges de l'influence directe ou indirecte de l'Homme.

L'impact sur les milieux doit être distingué de celui sur les espèces. Un milieu anthropisé peut accueillir des espèces même rares. Il est donc nécessaire de bien distinguer l'anthropisation d'une valeur à attribuer à la biodiversité, qui peut rester élevée, selon le type de milieu modifié.

Anthropocène (*anthropocene*)
Dit également « âge de l'Homme », il s'agit d'une nouvelle époque géologique, qui est considérée comme ayant débuté au milieu du XXème. Elle succèderait à l'Holocène, époque géologique qui a commencé il y a 11 700 ans avec la fin de la dernière glaciation. L'Anthropocène désigne le dérèglement de la biosphère causé par l'explosion des flux de matière et d'énergie liée aux activités et à la démographie.

Le concept a été forgé par le prix Nobel de Chimie Paul Crutzen qui fait débuter cette nouvelle époque avec la Révolution industrielle du XIXème siècle. Cependant sa date précise de commencement fait encore l'objet de discussions.

Anthropocentrisme (*anthropocentrism*)
- Attitude qui consiste à placer l'Homme au centre de l'univers.

- Fait de considérer la nature simplement comme une fourniture de ressources disponibles pour être exploitées. Tout dans la nature est évalué en termes de bénéfices pour les hommes. Les limites à la croissance n'existent pas et les gens ont une foi illimitée dans les possibilités

technologiques. L'attitude fondamentale envers la nature est la *suprématie*. Cette vision est habituellement adoptée par les individualistes.

Anthropoclimax (*man-made-climax*)
Groupement végétal permanent, différent du climax, dont l'apparition est due à l'intervention humaine et qui subsiste même après celle-ci.

Anthropoécosystème (*man-made ecosystem*)
Ecosystème dont l'origine, la dynamique et la pérennité dépendent de certains types d'activités humaines, comme l'agrosylvopastoralisme.

Anthropogénique (*anthropogenic*)
Désigne tout ce qui est causé ou produit par les activités humaines.

Anthropologie (*anthropology*)
Science qui étudie l'Homme, son mode vie, ses croyances, ses religions, ses institutions et ses techniques dans diverses sociétés, en fonction des us et coutumes sociales et économiques.

Anthropomorphisme (*anthropomorphism*)
Consiste à attribuer aux animaux des caractéristiques ou des comportements humains, voire même parfois des sentiments.

Anthropophile (*anthropophilous*)
Désigne une espèce vivant à proximité de l'Homme et profitant de ses activités (synonyme de androphile).

Anthroposystème (*anthroposystem, anthropogenic system*)
Peut être défini comme une entité structurelle et fonctionnelle prenant en compte les interactions sociétés-milieux, et intégrant sur un même espace un ou des sous-systèmes naturels et un ou des sous-systèmes sociaux, l'ensemble co-évoluant dans la longue durée. L'anthroposystème peut se décliner à différents niveaux d'organisation spatio-temporels, allant du local, au régional et au global et du passé (analyse rétrospective), au présent (étude et modélisation du fonctionnement actuel) ou encore au futur (scénarios prospectifs des évolutions possibles).

L'anthroposystème inclut l'écosystème, plus ou moins anthropisé et le socio-système qui en est une partie intégrante et non pas extérieure. Du géosystème, il reprend l'idée d'un espace naturel occupé, utilisé et transformé par les sociétés anciennes et actuelles.

Il se différencie de la notion anthropocentrique d'environnement, mettant l'homme au centre d'une périphérie " naturelle ", car il considère que ces deux ensembles forment un tout du point de vue structurel et sont indissociables dans leurs relations imbriquées, ce qui implique une co-évolution fonctionnelle des sous-systèmes naturels et sociaux au fil du temps.

Définition de Christian Lévêque - Hypergéo http://www.hypergeo.eu/spip.php?article270

Anthropozoogène (*anthropozoogenic*)
Synonyme d'anthropozoïque ou d'anthropisé.

Anthropozoophile (*anthropozoophilous*)
Se dit d'une espèce dont la présence est liée à l'action de l'homme et à celle des animaux (sauvages ou d'élevage).

Antibiotique (*antibiotic*)
Composé antimicrobien produit par des micro-organismes et utilisé en thérapie ou en prophylaxie des maladies infectieuses. Les antibiotiques ont permis de lutter contre de nombreuses maladies et ont augmenté l'espérance de vie des humains. Cependant, certains d'entre eux se retrouvent, après excrétion par les personnes en consommant, dans les milieux naturels où ils peuvent être la cause de nombreux dérèglements, ce qui conduit désormais à limiter leur utilisation aux cas ne pouvant pas être soignés autrement. Différents germes bactériens sont par ailleurs devenus résistants à certains antibiotiques, ce qui pourrait à l'avenir constituer un problème de santé important.

Antibiose (*antibiosis*)
Désigne des procédés utilisés par certains organismes pour affecter à distance le développement d'autres individus. Une antibiose désigne tout autant un antagonisme microbien déterminé par la synthèse d'antibiotiques.

Le terme s'applique au comportement particulier d'une espèce A à l'encontre d'une espèce B. Par le truchement de substances qu'elle métabolise et excrète (on dit qu'il s'agit d'antibiotiques), l'espèce A est capable de s'opposer à la croissance et au développement de l'espèce B. C'est l'inverse d'une symbiose. Il s'agit là d'un phénomène du plus grand intérêt lorsque l'espèce B est indésirable ; en revanche, c'est un comportement très fâcheux lorsque inhibée, voire détruite, une espèce B considérée comme utile et efficace.

Une antibiose consiste ainsi en une interaction entre organismes végétaux ou fongiques qui se traduit par la diminution ou l'inhibition de la croissance d'un ou plusieurs organismes de la relation, voire leur disparition.

Elle résulte de la sécrétion de molécules toxiques ou de la formation de ces molécules par la dégradation des plantes mortes. Synonyme d'antagonisme.

Anticipation des risques (*disaster preparedness, emergency preparedness*)
Ensemble de mesures prises pour prévenir les catastrophes ou s'en protéger activement, en limitant leurs effets et en prévoyant une organisation efficace des secours.

Anticipation rationnelle (*rational expectations*)
Hypothèse qui suppose que les décideurs fondent leurs décisions sur des prévisions qui ne contiennent pas d'erreurs systématiques.

Anticlinal (*anticline*)
Forme de pli dessinant une bosse convexe tournée vers le haut. Dans un anticlinal, les pentes des flancs du pli divergent de part et d'autre de sa charnière de plissement.

Antigène (*antigen*)
Molécule que le système immunitaire détecte chez les agents pathogènes et qui provoque des réponses immunitaires contre ces agents.

Antinataliste (*antinatalist*)
Qui cherche à faire diminuer le nombre des naissances.

Antiprédateur (*antipredator*)
Forme de comportement défensif qui consiste à éviter la prédation. Il peut être passif (camouflage, mimétisme) ou actif (signaux d'alarme, agrégation, fuite).

Apériodique (*aperiodic*)
- Désigne des phénomènes biologiques qui, tout en pouvant être cycliques, ne présentent pas une récurrence régulière.

- Une population est dite apériodique si les fluctuations se produisent de façon aléatoire, aucune périodicité ne se manifestant au cours des gradations successives.

Aphotique (*aphotic*)
Zone non pénétrée par la lumière.

Apicole (*bee-keeping*)
Relatif à l'élevage des abeilles ou apiculture.

Apomictique (*apomictic*)
S'utilise pour une espèce n'ayant pas de reproduction sexuée et se multipliant uniquement par voie parthénogénétique ou végétative.

Apomixie (*apomixy*)
Reproduction asexuée propre à certains végétaux en l'absence de fécondation, donc équivalente à la parthénogenèse dans le règne animal.

Aposématisme (*aposematism*)
Mécanisme de défense par signalement (couleur, forme, odeur) de l'existence d'attributs dangereux ou déplaisants.

Apostatique (*apostatic*)
Prédation sélective sur les formes les plus abondantes d'une population sans égard à leur apparence, conduisant à un polymorphisme stable, caractérisé par l'existence de plus d'une forme dans la population.

Appauvrissement (*depletion*)
Réduction qui peut être qualitative ou quantitative de la biodiversité ou de l'abondance d'espèces dans un milieu ou une région donnée.

Appétée (*palatable*)
Définit une plante recherchée par le bétail pour sa consommation.

Appétence (*appetite*)
Phase active du comportement qui vise à rechercher l'objet propre à satisfaire un besoin naturel, en particulier la nourriture. Une fois l'objet atteint, l'appétence cesse.

Appétibilité (*palatability*)
Notion relative et qualitative correspondant au choix des plantes que font les animaux dans un pâturage.

Apport (*input*)
- Moyen mis en œuvre pour exécuter des activités d'un programme ou d'un projet, c'est-à-dire des ressources financières, humaines et matérielles. Le terme anglais est très fréquemment utilisé à la place de son équivalent français qui pourtant devrait être prioritaire.

- Quantité de matière ou d'énergie entrant dans un sous-système, en provenance d'un autre sous-système, au cours d'une durée déterminée. On parle, par exemple, d'apport de sable au sous-système littoral lorsque du sable, en provenance des fonds marins, est charrié par les houles.

Approbation (*approval, acceptance*)
Utilisée à la place de la ratification quand, à un niveau national, la loi permet qu'un accord international soit validé autrement que par le gouvernement. L'approbation a la même portée juridique qu'une ratification.

Approche Bio-rights (*Bio-rights approach*)
Approche multidimensionnelle de la pauvreté et du changement climatique, fondée sur un mécanisme financier innovant qui permet de fournir un micro-crédit à des communautés défavorisées pour un développement soutenable en retour de leur implication active dans la conservation de l'environnement naturel. Ce fonds peut être utilisé pour générer des revenus pour les populations locales et les agriculteurs locaux qui, généralement, sont forcés de gagner leur vie en exploitant ou en délaissant les ressources naturelles.

Approche de l'évaluation biorégionale de la biodiversité (*biodiversity audit approach*)
Approche au travers des paysages et des écosystèmes qui permet de quantifier du mieux possible la biodiversité, d'identifier de manière objective les priorités de conservation et de fournir des orientations pour la gestion. Cette approche se compose de deux processus complémentaires qui finissent par se rejoindre. Le premier se déroule selon les différentes étapes suivantes :

- compilation des données disponibles sur les différentes espèces par analyse des bases de données, de la bibliographie et des informations collectées directement sur le terrain ou indirectement par enquêtes ;

- établissement de listes provisoires d'espèces afin de mettre en évidence les données suspectes ou manquantes et recherche des éléments complémentaires si nécessaire ;

- confirmation de la liste finale d'espèces ;

- identification par des spécialistes régionaux des espèces présentes ou susceptibles d'être présentes ;

- établissement d'une liste d'espèces prioritaires en fonction du statut connu au plan national et local et des informations fournies par les experts.

Le second processus vise à évaluer la gestion au travers des étapes suivantes :

- récolte d'informations sur les espèces prioritaires en fonction de différentes sources de données ;

- classement en guildes de gestion pour définir des groupes d'espèces qui partagent les mêmes besoins en matière de processus et d'habitats. Quantification des espèces prioritaires nécessitant différentes approches de gestion ;

- discussion avec les différentes parties prenantes des règles de gestion pouvant être mises en œuvre en fonction des besoins des différentes espèces prioritaires ;

- comparaison des besoins avec les pratiques actuelles et proposer des améliorations ;

- communication des résultats auprès du plus grand nombre par différents supports.

Approche de précaution (*precautionary approach*)
Terme très proche du principe de précaution et très largement utilisé dans le domaine de la pêche. Il vise, de la même façon, à pouvoir faire face, par un cadre défini, aux différentes formes d'incertitude auxquelles est confronté un domaine particulier. Cela concerne autant l'évaluation des risques que la mise en place de méthodes de gestion. Dans le domaine de la pêche, par exemple cela consiste en la mise en place d'une stratégie pour éviter la surexploitation des ressources, le surdéveloppement des capacités de récolte, la perte de diversité biologique, les perturbations physiques importantes des biotopes sensibles, ou les perturbations sociales ou économiques.

Approche différentielle (*differential approach*)
Prise en compte des disparités sociales, économiques et écologiques des régions dans le processus de planification comme condition de réussite de la stratégie.

Approche écologique pour le développement durable (*ecological approach to sustainable development*)
Système de développement durable fondé sur une approche écologique qui doit maintenir stables les ressources de base, en évitant la surexploitation des ressources renouvelables ou les fonctions environnementales essentielles et en utilisant les ressources non renouvelables de telle manière que l'investissement soit fait avec des produits de substitution adéquats. Ceci inclut le maintien de la biodiversité et la stabilité des conditions climatiques et des autres fonctions de l'écosystème qui ne sont généralement pas classées dans les ressources économiques.

Approche écosystémique (*ecosystemic approach*)
Approche fonctionnelle naturaliste, scientifique et technique de l'ensemble des composantes de la biosphère. Au sens de la convention sur la diversité biologique (CDB), il s'agit d'une stratégie de gestion intégrée des terres, de l'eau et des ressources vivantes qui favorise la conservation et l'utilisation durable de manière équitable. L'approche écosystémique place les besoins humains au centre de la gestion de la biodiversité. Elle consiste à gérer l'écosystème sur la base de ses multiples fonctions et des multiples utilisations qui sont faites de ces fonctions. L'approche écosystémique ne vise pas des gains économiques à court terme, mais à utiliser un écosystème sans l'endommager, durablement et de manière équitable.

Le but primaire d'une approche écosystémique est d'équilibrer divers objectifs sociétaux, ce qui permet d'évaluer les avantages et coûts liés à toute décision de gestion. De tels avantages et coûts incluent des externalités positives et négatives de la gestion fondée sur les écosystèmes ainsi que les bénéfices et les coûts directement subis par les individus.

Approche Ecosystémique des Pêches AEP (*Ecosystem Approach to Fisheries Management, EAFM*)
A pour objet de planifier, de valoriser et de gérer les pêches, en tenant compte de la multiplicité des aspirations et des besoins sociaux actuels et sans remettre en cause les avantages que les générations futures doivent pouvoir tirer de l'ensemble des biens et services issus des écosystèmes marins » (Sommet de Reykjavik, 2002). Cette démarche intègre les dimensions biologiques, environnementales, économiques et sociales du « système pêche » et place les activités humaines au centre de l'écosystème.

L'approche écosystémique des pêches est donc l'application au secteur des pêches des principes du développement durable. Elle vise à optimiser les équilibres entre les différents usages des richesses de l'océan tout en préservant la biodiversité et à minimiser les impacts des activités humaines sur les écosystèmes marins.

La mise en oeuvre de l'AEP nécessite de passer d'une gestion basée sur la recherche d'un impact maximal admissible à une minimisation des impacts des activités humaines sur les ressources et les écosystèmes exploités et en référence à une situation d'exploitation donnée. (Extrait des publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST).

Approche eudémonique (*eudaimonic approach*)
Sous-tend que le bien-être humain est le résultat d'un équilibre entre la nature et les besoins de chacun.

Approche fondée sur le marché (*market-based approach*)
Approche destinée à fournir des biens et services, notamment des services publics et une protection de l'environnement, qui cherche à faire correspondre les incitations du marché avec l'intérêt du public et de ce fait à attirer les entrepreneurs privés et les investisseurs. Pour ce qui concerne la conservation de la biodiversité, les approches fondées sur le marché incluent une gamme de mesures légales et d'initiatives bénévoles pour chercher à rendre rentable la conservation de la biodiversité et à utiliser les ressources biologiques de manière soutenable.

Approche fondée sur les écosystèmes pour l'adaptation (*ecosystems-based approaches for adaptation)*
Cette approche utilise la biodiversité et les services écosystémiques comme éléments de la stratégie globale afin d'aider les populations à s'adapter aux effets adverses des changements climatiques. Elle peut inclure le développement durable, la conservation et la restauration des écosystèmes, comme faisant partie intégrante d'une stratégie globale d'adaptation qui prend en compte les co-avantages sociaux, économiques et culturels pour les populations locales.

L'adaptation est facilitée à la fois par des mesures de gestion spécifiques des écosystèmes et par une augmentation de la résilience des écosystèmes aux changements climatiques.

Approche fondée sur les écosystèmes pour la mitigation (*ecosystems-based approaches for mitigation)*
Utilisation des écosystèmes pour leur capacité de stockage et de séquestration pour aider à la mitigation des changements climatiques. Les réductions des émissions peuvent être obtenues par la création, la restauration et la gestion des écosystèmes.

Approche genre et développement (*gender and development approach*)
Vise à créer les conditions d'une valorisation optimale de la contribution de certaines couches sociales, notamment celle des femmes, au développement et à la gestion des ressources naturelles.

Approche intégrative *(integrative approach*)
Vise à une conservation intégrant d'autres enjeux sociétaux que la protection stricte.

Approche intégrée (*integrated approach*)
- Examen d'un projet au travers de toutes les phases du cycle, afin de s'assurer que les problèmes de compatibilité, de faisabilité et de durabilité sont bien pris en compte.

- consiste également en la (ré)organisation, l'amélioration, l'évolution et l'évaluation des processus de prise de décision, dans tous les domaines et à tous les niveaux, par les acteurs généralement impliqués dans la mise en place des politiques.

Approche modèle (*blueprint approach*)
Approche définie pour être applicable dans un vaste ensemble de circonstances et qui n'est pas spécifique au contexte ou sous la dépendance de conditions locales.

Approche par compétences (*skills-based approach, competency-based approach, skills-centred approach*)
Approche qui consiste essentiellement à définir les compétences inhérentes à l'exercice d'un métier et à les transposer dans le cadre de l'élaboration d'un référentiel de formation ou d'un programme d'études.

Approche par gestion des terroirs (*community-based land management*)
Notion d'espace fini où la gestion rationnelle des ressources naturelles repose sur un développement autocentré, à partir des ressources propres à une communauté.

Approche par l'aménagement du territoire (*land management based approach*)
Approche dont l'objectif recherché est d'aboutir à un développement harmonieux d'un pays à partir d'une organisation rationnelle de l'exploitation des ressources sur le territoire.

Approche par la tarification (*pricing approach*)
Approche qui utilise les prix observés du marché soit comme mesure directe, soit comme mesure indirecte de la valeur économique.

Approche prudente (*conservativeness*)
Méthode d'étude de l'évolution d'un milieu naturel qui tient compte de l'état des sciences et des techniques et procède par extrapolation des lois connues en retenant par principe les hypothèses les plus pessimistes, de façon à préserver l'environnement.

Approche ségrégative (*segregative approach)*
Vise à une protection forte, excluant les communautés locales et les enjeux autres que cette protection.

Approche sur le transfert d'avantages (*benefits transfer approach*)
Approche d'une évaluation économique dans laquelle les estimations obtenues, quelles que soient les méthodes, dans un contexte défini, sont utilisées pour estimer les valeurs dans un contexte différent.

Approches d'évaluation fondées sur les coûts (*cost based approaches to valuation*)
Groupe de techniques d'évaluation qui s'intéresse aux variations du marché ou aux coûts évités pour garantir aux écosystèmes leurs biens et services, incluant les coûts de remplacement, les dépenses pour la mitigation ou la prévention et les méthodes pour éviter des dommages coûteux.

Appropriation humaine de production nette primaire *(Human Appropriation of Net Primary Production, HANPP*)
Indicateur agrégé qui reflète à la fois la quantité de terres utilisées par les humains et l'intensité de leur utilisation. Il mesure à quel point la conversion des terres et la récolte de la biomasse altère la disponibilité en énergie trophique (biomasse) des écosystèmes. C'est une mesure importante de l'échelle des activités humaines comparée aux processus naturels. Il s'agit de la différence entre la quantité de la production primaire nette en l'absence d'activités humaines (NPP0) et la quantité de cette production qui reste effectivement dans l'écosystème, ou dans l'écosystème qui l'a remplacé, par conséquence de l'activité humaine (NPPt). Le NPP peut être calculé en quantifiant le NPP de la végétation actuelle (NPPact) et en lui soustrayant le NPP récolté par l'activité humaine (NPPh). Le NPPh inclut la récolte des cultures primaires mais également les pertes liées à cette récolte comme par exemple les résidus ou la biomasse détruite durant la récolte, le pâturage et les feux d'origine humaine. Le HANPP est donc défini par la formule :

$$\mathbf{HANPP = NPP0 - NPPt}$$

Avec

$$\mathbf{NPPt = NPPact - NPPh}$$

La différence entre le NPP0 et le NPPact représente la réduction de NPP0 par la conversion d'une terre naturelle vers un autre type de couverture de terre, c'est-à-dire que l'utilisation du sol induit un changement de productivité que l'on notera ΔNPPLC. Le HANPP est par conséquent égal à NPPh + ΔNPPLC.

Appui conseil (*consulting expertise*)
Comprend la sensibilisation, les conseils d'orientation et de dialogue, les communications et la médiation d'information, les partenariats ou les compromis politiques.

Aquacole (*aquaticolous*)
Désigne les organismes vivant dans des biotopes aquatiques.

Aquacole (*aquacolous*)
Qui se rapporte à l'aquaculture.

Aquaculture (*aquaculture*)
Représente l'ensemble des activités qui concernent aussi bien l'élevage des animaux aquatiques (poissons et coquillages) que la culture des végétaux vivant dans l'eau. Ce terme recouvre l'ensemble du milieu aquatique : eau douce, eau saumâtre et eau de mer. Ceci implique des interventions humaines pour améliorer la production, telles que les apports du stock, l'alimentation, la protection contre les prédateurs. Elle implique également l'appropriation individuelle ou coopérative du stock à développer.

On distingue plusieurs types d'aquaculture :

- exposée, lorque les cages sont installées dans des zones marines non protégées des conditions marines défavorables ;

- abritée quand les cages sont protégées des conditons marines défavorables.

-intégrée. Selon la FAO, il s'agit d'un système qui partage ses ressources, comme l'eau, les ressources alimentaires et la gestion avec d'autres activités, par exemple agricoles, agro-industrielles… Ce système offre l'avantage de réduire le volume total de déchets ;

Une aquaculture intégrée verticalement, dans le domaine de l'aquaculture, est une stratégie commerciale générale dans laquelle une ferme d'élevage possède le contrôle de ses propres facilités de support, géniteurs, aliments, écloserie, élevage, transformation et commercialisation.

Une aquaculture intégrée horizontalement est une stratégie commerciale générale en aquaculture dans laquelle la gestion de la production aquacole est organisée dans plusieurs sites d'élevage, dans plusieurs régions ou pour différentes espèces, elle est intégrée.

Aquatique (*aquatic*)
Désigne tout ce qui se rapporte aux eaux continentales ou marines.

Aqueduc (*aqueduct*)
Canal souterrain ou aérien destiné à conduire l'eau d'un lieu à un autre.

Aquifère (*aquifer*)
Formation lithologique ou superficielle poreuse et/ou perméable où s'accumule l'eau. Parfois, le volume peut être en quantité suffisante pour une exploitation. Dans les bassins sédimentaires, certains aquifères présentent des niveaux de nappe superposés, que l'on nomme aquifères multicouches.

Arable (*arable*)
Désigne des terres cultivées ou aptes à l'agriculture car pouvant être labourées.

Arasement (*levelling*)
Nivellement du relief par l'érosion.

Arboraie (*scrubland*)
Désigne tout type de végétation arborée ou boisée.

Arborée (*arboreal*)
Désigne une espèce végétale qui devient un arbre à l'état adulte.

Arboretum (*arboretum*)
Parc destiné à conserver des essences d'arbres introduites ou autochtones.

Arboricole (*arboricolous*)
Désigne une espèce qui vit sur les arbres ou les arbustes.

Arboriculture (arboriculture)
Culture des arbres.

Arbre (*tree*)
Végétal ligneux d'au moins 7 mètres de hauteur à l'état adulte qui comporte un tronc vertical sur lequel s'insèrent des branches ramifiées portant le feuillage dont l'ensemble forme la couronne ou houppier. On distingue parfois des espèces arborescentes dont la taille est au maximum de 15 mètres et des espèces arborées (arbres au sens strict) qui dépassent cette hauteur à l'état adulte.

Arbre phylogénétique (p*hylogenetic tree*)
- Arbre qui montre les relations de parenté entre les différents taxons et met en évidence une histoire des caractères.

- Dendrogramme ou autre diagramme montrant les relations ancêtres-descendants ou les relations généalogiques entre les différents taxons, inférées par diverses observations.

Arbrisseau (*shrub*)
Végétal ligneux buissonnant, dépourvu de tronc, de taille inférieure à 4 mètres présentant de nombreuses ramifications dès la base de sa tige.

Arbustaie (*shrubland*)
Écosytème dans lequel la végétation arbustive dépasse 85 % de recouvrement.

Arbuste (*bush*)
Végétal ligneux non buissonnant dont la taille est inférieure à 7 mètres à l'état adulte.

Arbustif (*bushy*)
Désigne une espèce arbustive, un habitat ou une formation végétale marquée par la présence d'arbustes.

Arc de grand cercle ou orthodromie (*orthodromy*)
Désigne le chemin le plus court entre deux points d'une sphère, c'est-à-dire l'arc de grand cercle qui passe par ces deux points. Pour les navigateurs, une route orthodromique désigne la route la plus courte à la surface du globe terrestre entre deux points. Cette plus courte distance entre deux points sur Terre est désignée sous le nom de distance à vol d'oiseau.

Archaïque (*archaic*)
Définit une espèce ou un taxon, apparu avant l'ère quaternaire, et qui subsiste encore actuellement avec pratiquement les mêmes caractéristiques.

Archées (*Archaea*)
Organismes ressemblant à des bactéries dans la mesure où ils ne possèdent pas de noyaux cellulaires et sont unicellulaires microscopiques. Les archées, dites également archéobactéries, ont plusieurs voies métaboliques et plusieurs gènes plus proches des eucaryotes que des bactéries, même si elles sont capables d'utiliser une plus grande variété de sources d'énergie que les eucaryotes. Les membranes cellulaires des archées diffèrent de celles des bactéries ou des eucaryotes, ce qui implique qu'elles ont une histoire évolutive indépendante des procaryotes et des eucaryotes. En effet, les types de lipides rencontrés dans les membranes cellulaires des archées ont été retrouvés dans d'anciens sédiments du Groenland qui datent de 3,5 milliards d'années.

Les archées ont été dénommées de la sorte car leur prolifération, dans des conditions extrêmes telles que les sources hydrothermales, laisse supposer qu'elles avaient pu être les premières formes de vie à la surface du globe terrestre. Cela suggère que la lignée des archées serait la plus ancienne sur Terre. Les archées comprennent entre autres des halophiles, des méthanogènes et des thermophiles. Les halophiles supportent des concentrations élevées en sel. Certaines possèdent un système photosynthétique qui utilise un pigment lié à la membrane, la bactériorhodospine. Les méthanogènes vivent dans des milieux sans oxygène et produisent du méthane par réduction du gaz carbonique. Les thermophiles vivent dans des sources chaudes ou dans des fonds marins à des températures avoisinant 80 à 90°C. Les archées comprennent également des espèces détectées dans des environnements aérobies marins, des eaux douces et des sédiments.

Archétype (*archetype*)
Forme idéale primitive d'après laquelle tous les êtres d'un groupe semblent être organisés.

Archibenthique (*archibenthic*)
Désigne l'interface entre l'eau et le substrat au niveau du talus continental (étage bathyal) ou encore les êtres vivants associés à ce biotope (synonyme : bathyal).

Archipel (*archipelago*)
Ensemble insulaire constitué par de nombreuses îles occupant une zone géographique donnée.

Arctique (*Arctic*)
Région se situant autour du pôle Nord, au nord du cercle arctique (66° 33' N).

Arène (*arena*)
Territoire bien défini, de surface plus ou moins étendue, sur lequel de nombreux individus voire la totalité d'une population se rassemblent pour la parade nuptiale et l'accouplement. Les mâles de certaines espèces d'oiseaux (Combattant *Philomachus pugnax,* par exemple*)* s'y regroupent pour entreprendre leurs parades nuptiales devant les femelles en vue de l'accouplement. Les femelles observent à distance et choisissent ainsi leurs partenaires. Le même lieu est souvent revisité pendant de nombreuses années (synonyme : lek).

Arhéique (*arheic*)
Se dit d'une région dans laquelle aucun cours d'eau ne prend naissance.

Aride (*arid*)
Adjectif relatif aux territoires où les précipitations sont insuffisantes pour les cultures et où une irrigation est nécessaire pour l'agriculture.

Aridification (*aridification*)
Phénomène marqué par une tendance à plus ou moins long terme à la diminution des précipitations dans une région donnée.

Aridité (*aridity*)
Phénomène naturel caractérisant l'ensemble des facteurs climatiques : précipitations faibles (inférieures à 250 millimètres par an) et irrégulières, forte insolation, températures et évapotranspiration élevées. L'indice d'aridité est défini comme le rapport entre la hauteur moyenne des précipitations annuelles (P) et la moyenne des températures annuelles (T) :

Indice d'aridité = P / (T + 10)

Les régions hyperarides ont un indice d'aridité inférieur à 5.

Arrêté (*decree*)
Décision administrative à portée ou individuelle. Les arrêtés peuvent être pris par les ministres (arrêtés ministériels ou interministériels), les préfets (arrêtés préfectoraux) ou les maires (arrêtés municipaux).

Arrière-pays (*inland, hinterland*)
Région située à l'arrière d'un littoral.

Artésien (*artesian*)
- Bassin sédimentaire synclinal, donc formé de couches empilées les unes sur les autres en forme de cuvette, dont certaines sont étanches, permettant la constitution de nappes phréatiques profondes et captives.

- Un puits artésien (*artesian well*) atteint des nappes aquifères profondes et étanches, sises dans une structure synclinale et ayant donc une pression hydrostatique (= potentiel piézométrique) élevée, qui permet à l'eau de jaillir spontanément lors de son creusement.

Artificialisation (*artificialization, degradation*)
Phénomène conduisant à la transformation ou à la dégradation d'un écosystème ou d'un milieu, entrainant la perte de ses caractéristiques écologiques et naturelles. Ce terme est à rapprocher de celui d'anthropisation, mais il caractérise une forme de milieux fortement modifiés par les activités humaines.

Artificialisation des sols (*land take*)
Transformation d'un sol à caractère naturel ou agricole par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle. L'usage de machines agricoles très lourdes conduit également à ce processus qui provoque une accélération du ruissellement et donc une forte érosion. C'est pour lutter contre ce processus qu'en France la loi « littoral » ne permet pas d'utiliser des revêtements imperméables sur les voies de passage situées en bordure du trait de côte. Ceci permet, en cas de submersion marine, d'absorber plus facilement les quantités d'eau.

Un sol artificialisé risque de devenir un sol imperméabilisé, de manière irréversible. L'imperméabilisation induit une transformation profonde des sols, porte atteinte à la biodiversité et diminue considérablement les stocks de carbone dans la végétation et les sols.

Les notions de sols artificialisés et d'artificialisation des sols se réfèrent respectivement à des modes d'occupation et à des changements d'affectation des sols spécifiques. Ceci s'est traduite par la distinction de quatre grands types d'usage des sols : les usages agricoles, les usages forestiers et les espaces considérés comme naturels, les sols artificialisés. Le terme d'artificialisation des sols a ainsi été construit pour désigner les surfaces retirées de leur état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide, etc.), ou de leurs usages forestiers ou agricoles.

Les surfaces artificialisées désignent toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide, etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue ou non. Elles incluent les sols bâtis à usage d'habitation (immeubles, maisons) ou à usage commercial (bureaux, usines, etc.), les sols revêtus ou stabilisés (routes, voies ferrées, aires de stationnement, ronds-points, etc.), et d'autres espaces non construits mais fortement modelés par l'activité humaine (chantiers, carrières, mines, décharges, etc.). Cette catégorie inclut également des espaces verts artificialisés (parcs et jardins urbains, équipements sportifs et de loisirs, etc.). Les surfaces artificialisées peuvent donc se situer hors des aires urbaines, à la périphérie de villes de moindre importance, voire de villages, à proximité des dessertes du réseau d'infrastructures, ou encore en pleine campagne (phénomène d'urbanisme diffus). Elles se distinguent par leur degré d'imperméabilisation.

Les milieux urbain et périurbain sont reconnus comme étant un point de départ du processus d'artificialisation, conjuguant étendues, densités, et impactant en surface et en profondeur (réseaux enterrés) les espaces alentours. Ces surfaces affectent de manière significative l'équilibre énergétique de la surface terrestre mais aussi celui des écosystèmes naturels et des systèmes hydrologiques en fragmentant l'occupation/utilisation du sol.

L'artificialisation des sols est vue aujourd'hui comme une des principales causes de l'érosion de la biodiversité.

Artificiel (*artificial*)
Désigne tout ce qui n'est pas naturel, c'est-à-dire tout ce qui résulte de l'activité de l'homme.

Le cadre même où habite l'homme, que l'on qualifie ordinairement du mot nature, est un cadre artificiel, résultant de l'activité agricole et industrielle, qui modèle les paysages.

L'artificiel peut simplement imiter la nature ou créer des phénomènes ou des objets nouveaux.

Artiodactyles (*Artiodactyla*)
Ongulés dont le nombre de doigts est pair.

Ascendance (*soaring*)
Définit le comportement des oiseaux qui planent en cercle en gagnant de l'altitude grâce aux courants d'air ascendants.

Assainissement (*remediation*)
- Processus de suppression, de réduction ou de neutralisation des contaminants d'un site afin d'empêcher ou de minimiser les effets indésirables sur l'environnement actuel ou futur. Il peut être réalisé au moyen d'espèces végétales appropriées.

- Ensemble des techniques de collecte, de transport et de traitement des eaux usées et pluviales d'une agglomération (assainissement collectif), d'un site industriel (voir établissement classé), ou d'une parcelle privée (assainissement autonome) avant leur rejet dans le milieu naturel. L'élimination des boues issues des dispositifs de traitement fait partie de l'assainissement.

En anglais, le terme de *remediation* s'applique également à la notion de rectifier, rendre meilleur, ce qui concerne plus le processus que le résultat final.

Assainissement agricole (*arterial drainage*)
Évacuation des eaux, considérées comme en excès, sur des terres agricoles. Ce terme est souvent employé pour justifier le drainage, même si ce dernier peut avoir pour conséquences d'affecter de proches zones humides.

Assainissement collectif (*collective* remediation
Mode d'assainissement constitué par un réseau public de collecte et de transport des eaux usées vers un ouvrage d'épuration.

Assainissement individuel (*individual remediation*)
Ensemble des filières de traitement qui permettent d'éliminer les eaux usées d'une habitation individuelle, unifamiliale, en principe sur la parcelle portant l'habitation, sans transport des eaux usées. Une extension concerne le traitement des eaux usées de quelques habitations voisines sur un terrain privé. Il s'agit toujours d'assainissement autonome mais groupé. En revanche un groupement qui comporte un petit réseau de collecte et un dispositif de traitement (épandage, massif filtrant, etc.) sur terrain communal est considéré comme un assainissement collectif.

Assec (*drying up*)
Action qui consiste à mettre un étang hors d'eau pendant une période plus ou moins longue. Elle permet d'éliminer les espèces indésirables et de réguler les populations des espèces qui pourraient s'avérer trop abondantes. Elle permet en outre de gérer les berges et les ouvrages. Sur le plan écologique, l'assèchement favorise la minéralisation des vases, le développement de végétaux terrestres qui consomment les excédents d'azote et de phosphore et permet de limiter le développement des algues. Cependant, en aval, la vidange peut provoquer un excès d'eau, un changement de qualité et de température de l'eau, un colmatage par déplacement de sédiments fins et une colonisation de nouvelles zones par des espèces indésirables. Vidanger un étang nécessite donc une évaluation préalable des avantages et des inconvénients.

Assèchement (*draining*, *drying*)
Récupération de terrain pour la culture, fondée sur l'utilisation du drainage.

Assimilation, coefficient (*assimilation coefficient*)
Désigne le rapport A_e entre la quantité d'énergie alimentaire assimilée et disponible pour la croissance et/ou le métabolisme A_n et la quantité ingérée In de telle sorte que :

$$A_e = 100\ A_n/I_n$$

Le rapport A_e correspond à l'efficacité d'assimilation.

Association (*association*)
Regroupement de personnes dans une structure formelle (par exemple, en France, selon la loi de 1901) afin d'échanger ou d'agir sur un même sujet et de mettre en commun des moyens matériels, humains et financiers. Une association est généralement à but non lucratif et permet aux adhérents de se faire représenter auprès des pouvoirs publics de manière plus efficace que s'ils étaient isolés.

Association végétale (*plant association*)
Au sens de Braun-Blanquet (1915), l'association végétale est un groupement végétal plus ou moins stable et en équilibre avec le milieu ambiant, caractérisé par une composition floristique déterminée dans laquelle certains éléments exclusifs ou à peu près (espèces caractéristiques) révèlent par leur présence une écologie particulière et autonome…L'association végétale répond à des conditions stationnelles déterminées.

- Groupement d'espèces végétales vivant dans un même milieu, soit parce qu'elles ont des besoins similaires en matière de sol et de climat, soit parce qu'elles entretiennent des relations de symbiose, ou de parasitisme. Porte le nom de genre avec le suffixe -etum.

Le coefficient d'association de Braun-Blanquet fournit une valeur quantitative au degré de fidélité de l'association entre deux espèces. Des espèces sont dites associées si elles sont présentes dans moins de 60% des échantillons d'un type de végétation.

- Cette notion s'applique également au monde animal et définit deux ou plusieurs espèces vivant dans un même milieu.

Assolement (*crop rotation*)
Affectation des différentes parcelles d'une exploitation agricole aux cultures d'une année.
Rotation des cultures sur les différentes parcelles d'une exploitation.

Assombrissement global (*global dimming*)
Renvoie à la diminution de la quantité de lumière qui atteint la Terre (synonyme : obscurcissement global).

Assurance qualité (*quality assurance*)
Couvre toute activité concernant l'appréciation et l'amélioration des mérites et de la valeur d'une action de développement, ou le respect de normes préétablies. L'assurance qualité peut aussi concerner l'appréciation de la qualité d'un portefeuille de projets et son efficacité en termes de développement.

Atavisme (*atavism*)
Phénomène se traduisant par la réapparition d'un caractère après plusieurs générations en conséquence de l'expression d'un gène récessif ou complémentaire.

Atéliose (*ateliosis*)
Phénomène d'apparition de formes naines dans une espèce mais avec maintien des proportions générales des individus typiques.

Athermique (*athermic*)
Bioclimat caractérisé par des températures toujours négatives.

Atlantique (*Atlantic*)
- Subdivision de la période Holocène, succédant au Boréal et précédant le Subboréal.

- Océan du même nom.

Atmosphère (*atmosphere*)
Couverture de 560 mètres d'air, entourant la terre, dans laquelle se déroulent les phénomènes climatiques et météorologiques. L'atmosphère absorbe l'énergie du soleil, l'eau recyclée et d'autres produits chimiques et fonctionne avec les forces électriques et magnétiques pour fournir un climat modéré. Elle protège également la terre des radiations solaires. Elle est composée d'azote (78 %), d'oxygène (21 %), d'argon (1 %), d'eau (0-7 %), d'ozone (0-0,01 %) et de dioxyde de carbone (0,01-0,1 %).

La présence de particules de gaz, donc d'atmosphère, est détectable à plusieurs milliers de kilomètres de la surface. Cependant la plus grande partie se trouve concentrée dans les basses couches. Elle est divisée en plusieurs tranches bien distinctes. Seule la couche inférieure (troposphère) permet de respirer. Sa limite inférieure est le sol et la limite supérieure la tropopause.

Les couches de l'atmosphère :
- *Troposphère*
La troposphère est la couche atmosphérique la plus proche du sol terrestre. Son épaisseur est variable : 7 kilomètres de hauteur au-dessus des pôles, 18 kilomètres au-dessus de l'équateur et environ 13 kilomètres, selon les saisons, dans la zone tempérée

C'est dans cette couche que se situe la plus grande partie des phénomènes météorologiques. Au fur et à mesure qu'on s'élève dans la troposphère la température décroît de façon régulière d'environ 6 degrés Celsius tous les 1000 mètres pour atteindre -56 °C à la tropopause (zone séparant la troposphère de la stratosphère). L'air près du sol est plus chaud qu'en altitude car la surface réchauffe cette couche d'air.

- *Stratosphère*
La stratosphère est au-dessus de la troposphère. S'y situe la couche d'ozone, essentielle à la vie sur Terre, car elle absorbe la majorité des rayons solaires ultraviolets. Cette absorption provoque un dégagement d'énergie sous forme de chaleur. C'est pourquoi la température augmente lorsqu'on s'élève dans la stratosphère.

Les mouvements de l'air y sont faibles. Il s'agit d'un environnement beaucoup plus calme. La

stratopause sépare la stratosphère de la mésosphère.

- *Mésosphère*
La mésosphère est au-dessus de la stratosphère. Dans cette couche, la température recommence à décroître avec l'altitude pour atteindre -80 °C à une altitude d'environ 80 km.

Les poussières et particules qui proviennent de l'espace (les météores) s'enflamment lorsqu'elles entrent dans la mésosphère à cause de la friction de l'air. Ce phénomène apparaît sous la forme « d'étoiles filantes ».

- *Thermosphère*
Couche la plus haute où la température augmente avec l'altitude et peut atteindre environ 100 degrés Celsius. La thermosphère est la région où près des pôles se forment les aurores boréales et australes. La pression y devient presque nulle et les molécules d'air sont très rares.
La partie inférieure de la thermosphère est appelée l'ionosphère.
La séparation entre la mésosphère de la thermosphère s'appelle la mésopose.
La séparation entre la troposphère et la stratosphère porte le nom de tropopause.

Atlas de répartition (*atlas of distribution*)
Produit d'une démarche d'inventaire qui définit à un moment donné les meilleures connaissances disponibles, compilées et validées. L'actualisation d'un atlas est l'occasion de voir les changements dans la distribution des espèces, de tenter d'en comprendre les raisons et de fournir des fourchettes d'effectifs permettant d'évaluer l'importance numérique des changements.

Atoll (*atoll*)
Édifice corallien (ou madréporique) situé en pleine mer et qui est constitué par un anneau récifal émergé (îles discontinues) entourant une lagune (= lagon).

Atténuation (*mitigation*)
- Réduction de force ou d'intensité d'un facteur écologique ou de tout autre paramètre environnemental.

- Perte de virulence d'un organisme pathogène.

- En matière de changements climatiques, l'atténuation signifie l'application de politiques destinées à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et à améliorer les puits (capture de CO_2). Il s'agit d'une intervention humaine consistant à réduire le forçage anthropique du système climatique. Cette intervention comprend des stratégies de réduction des sources et des émissions de GES et d'amélioration des puits.

Atterrissement (*silting*)
Comblement ou envasement. Dépôts de matériaux alluvionnaires (galets, graviers, sables...) enlevés en amont puis transportés et déposés notamment lors des phases de crues, par le cours d'eau dans certaines zones formant des bancs qui modifient la dynamique fluviale. Au fil du temps, les atterrissements se végétalisent naturellement et peuvent être préjudiciables au bon écoulement des eaux et dangereux en période de crue. Leur gestion est essentielle pour une bonne gestion d'un cours d'eau, pour sa navigabilité et nécessite une bonne connaissance de la dynamique fluviale.

Attribution (*attribution*)
Mesure dans laquelle les effets observés peuvent être attribués à une intervention spécifique ou au travail des partenaires, tout en prenant en compte les autres interventions, les facteurs perturbateurs (anticipés ou non) et les problèmes extérieurs.

Attributs (*attributes*)
Caractéristiques, qualités ou propriétés des facteurs qui sont vitaux pour garantir la continuité des cibles, l'intégrité et/ou la fonctionnalité. Ils caractérisent les éléments essentiels des écosystèmes et permettent ainsi d'évaluer leur état de conservation. Les attributs comprennent, par exemple, la richesse spécifique, le taux de recouvrement ou la matière organique dans le sol.

Pour les espèces, ils peuvent inclure la taille et la structure des populations, les besoins en habitats, la distribution…

Les attributs des habitats peuvent inclure les espèces clés, la composition, la structure, les processus fonctionnels…

Les attributs des zones humides comprennent la diversité biologique et les caractéristiques culturelles et patrimoniales uniques. De ces attributs peuvent dépendre certaines utilisations et l'obtention de produits particuliers mais ils peuvent aussi avoir une importance intrinsèque non quantifiable.

Les attributs vitaux des paysages permettent d'évaluer le niveau de dégradation et de fragmentation, de même que l'efficacité des programmes de restauration ou de réhabilitation.

Les attributs des zones humides comprennent la diversité biologique et les caractéristiques culturelles et patrimoniales. De ces attributs peuvent dépendre certaines utilisations et l'obtention de produits particuliers mais ils peuvent aussi avoir une importance intrinsèque non quantifiable.

Audience cible (*target audience*)
Public qui doit faire l'objet d'une démarche de communication. Ce groupe peut être défini en fonction de différents critères, ethnicité, âge, genre, niveau social, revenus…

Audit (*audit*)
Examen ou évaluation documentés de la mesure dans laquelle une situation, procédure ou prestation fournie correspond à des normes ou critères, politiques et procédures prédéterminées. L'audit doit être indépendant et objectif et conçu pour apporter une valeur ajoutée et une amélioration à l'objet audité. L'audit aide à réaliser les objectifs en évaluant et en améliorant l'efficacité de la gestion des risques, des procédures de contrôle et d'administration selon une formule systématique et rigoureuse.

Une distinction doit être effectuée entre l'audit de régularité (de contrôle, par exemple, contrôle financier) qui porte surtout sur la conformité avec les procédures et les règlements en vigueur et l'audit de performance qui s'intéresse à la pertinence, à l'économie, à l'efficience et à l'efficacité.

L'audit interne fournit une appréciation des contrôles internes exercés par une unité rendant compte à la direction, tandis que l'audit externe est exécuté par un organisme indépendant.

Audit environnemental (*environmental audit, eco-audit*)
Évaluation périodique et complète d'une organisation et de ses performances en matière de respect de l'environnement, dans le but d'améliorer le fonctionnement, de veiller à ce que les actions soient conformes aux règles administratives et de limiter l'importance du bilan carbone.

Audit financier (*financial audit*)
Examen des données et états financiers.

Autarcie (*autarchy*)
Économie d'un pays qui se replie sur luimême et cherche à suffire à ses besoins.

Authenticité (*authenticity*)
Critère de Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) appliqué aux biens culturels, y compris les biens mixtes, afin de déterminer si leurs valeurs culturelles sont exprimées « de manière véridique et crédible » à travers une série d'attributs tels que la forme, les matériaux, la fonction, les traditions, le cadre, la langue et l'esprit. Le Document de Nara sur l'authenticité (www.international.icomos.org/charters/naraf.htm) fournit une base pratique pour l'examen de ce critère.

Auto-épuration (*self-purification*)
Élimination des déchets (polluants) contenus dans un milieu par ce milieu lui-même. Elle recouvre l'ensemble des processus biologiques, chimiques et physiques par lesquels un écosystème aquatique équilibré transforme ou élimine les substances (surtout organiques) qui lui sont apportées (pollutions).

Il faut distinguer l'auto-épuration vraie (élimination de la pollution) de l'auto-épuration apparente (transformation, transfert). Les organismes vivants (bactéries, champignons, algues) jouent un rôle essentiel dans ce processus. L'efficacité augmente avec la température et le temps de séjour.

Auto-évaluation (*self-evaluation*)
Évaluation effectuée par les gestionnaires d'un programme ou projet sur le terrain.

Auto-succession (*auto-succession*)
Succession végétale secondaire dont le terme ultime diffère peu de celui de la succession primaire à laquelle elle s'est substituée.

Auto-surveillance (*self-monitoring*)
Suivi d'un établissement ou du fonctionnement d'un système par l'établissement lui-même ou par le ou les gestionnaires du système.

Autopromotion communautaire (*community self-promotion*)
Démarche d'appui-accompagnement dans laquelle les populations, principales actrices, prennent en charge leur propre développement en tenant compte des potentialités et contraintes endogènes et exogènes. Dans ce processus, les principaux acteurs sont les bénéficiaires eux-mêmes. Les agents extérieurs ne sont que des facilitateurs. L'autopromotion

communautaire apparaît comme une démarche d'un groupe d'hommes, de femmes et de jeunes qui, à partir des problèmes concrets de leur milieu, cherchent à avancer ensemble en tenant compte des contraintes, de leur passé et de leurs potentialités afin d'aboutir à une maîtrise de leur environnement et de leur vie et de participer au développement.

Autosuffisance (*self-sufficiency*)
Situation d'un pays qui se suffit à lui-même sur le plan économique ou alimentaire.

Autochorie (*autochory*)
Désigne le phénomène par lequel certaines espèces végétales dispersent par elles-mêmes leurs graines.

Autochtone (*autochtonous*)
- En écologie, désigne une espèce ou une population originaire d'une zone déterminée par opposition aux espèces introduites dites allochtones.

- En sédimentologie et en pédologie, désigne des roches ou des composants minéraux des sols qui ont été déposés ou ont été formés sur place et non pas arrachés à des roches situées ailleurs et apportées dans la zone concernée.

Autœcique (*autooecious*)
Désigne une espèce animale parasite qui effectue la totalité de son cycle de développement dans un même hôte (synonyme : autoxène).

Autoécologie (*auto-ecology*)
Étude des rapports d'une seule espèce avec son milieu, des limites de tolérance et des préférendums des espèces vis-à-vis des divers facteurs écologiques et étude de l'action du milieu sur la morphologie, la physiologie et le comportement. L'autécologie est définie comme « la science des réponses des espèces aux facteurs de l'environnement, en fonction de leurs physiologies et de leurs adaptations respectives » (Frontier et Pichod - Viale, 1993). Elle s'oppose à la synécologie.

Autopélagique (*autopelagic*)
Désigne une espèce planctonique vivant en permanence à la surface de la mer (synonyme : épipélagique).

Autophagie (*autophagy*)
Phénomène par lequel un organisme peut, en période de jeûne, subvenir à ses besoins métaboliques en consommant certains de ses constituants organiques, dont la présence n'est pas vitale, afin de survivre.

Autophytogéographie (*autophytogeography*)
Étude géographique des plantes prises isolément, qui vise à expliquer leur répartition respective une échelle locale ou globale.

Autopoïèse (*autopoiesis*)
Modèle d'organisation en réseau dans lequel chaque composant doit participer à la production ou à la transformation des autres.

Autorité administrative (*administrative authority*)
Organe qui, au sein de chaque partie contractante d'une convention ou d'un accord, est chargé par le gouvernement d'appliquer les lignes directrices et les résolutions de ladite convention ou du dit accord sur le territoire national.

Autorité compétente (*competent authority*)
Personne physique au sein du pouvoir qui détient plusieurs missions et responsabilités, définies en fonction de textes statuaires propres. Elle peut être le directeur, le président du conseil d'administration ou une autre entité prévue dans les statuts.

Autorité publique (*public authority*)
Désigne l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements, les établissements publics, les personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement.

Autotherme (*autotherm*)
Organisme qui contrôle sa température corporelle indépendamment de celle qui l'environne (synonyme : homéotherme).

Autotrophe (*autotrophic*)
- Organisme capable de synthétiser sa propre matière organique à partir d'éléments inorganiques prélevés dans le milieu. Le gaz carbonique comme source de carbone et l'ammoniac comme source d'azote sont les cas les plus fréquents, mais cela peut être du méthane ou du sulfure d'hydrogène dans des environnements profonds, par photosynthèse ou par chimiosynthèse.

L'énergie nécessaire à cette synthèse peut provenir soit de la lumière (photosynthèse), dans le cas notamment des végétaux (photo-autotrophes), soit de la chimiosynthèse, par exemple, pour les bactéries sulfureuses (chimio-autotrophes).

A contrario, les organismes hétérotrophes élaborent leur propre matière organique à partir de constituants organiques d'origine animale ou végétale.

-Un lac est dit autotrophe quand la matière organique présente est entièrement endogène et ne provient pas de sa périphérie.

Autotrophie (*autotrophy*)
Propriété propre aux organismes autotrophes de subvenir à la totalité de leurs besoins métaboliques par photosynthèse ou chimiosynthèse.

Autoxène (*autoxenous*)
Désigne une espèce parasite qui effectue la totalité de son cycle vital à l'intérieur d'un même hôte.

Autres mesures de conservation efficaces par zone (*other effective area-based conservation measures OECM*)
Cette formulation a été créée en 2010, lors de la 10e réunion de la Conférence des Parties, qui s'est tenue dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique (CDB). Toutes les parties ont convenu d'un objectif de conservation international, appelé l'objectif 11 d'Aichi, lequel stipule que 10 % des zones marines et côtières seront conservées d'ici 2020 au moyen de zones de protection et d'autres mesures de conservation efficaces par zone. Cinq éléments sont à considérer pour définir ces zones

1. Objectif des mesures par zone/intention
Les zones visées par l'objectif 11 en tant qu'autres mesures de conservation effectives par zone doivent avoir pour but précis de conserver la nature (la biodiversité).

2. À long terme
Les zones visées par l'objectif 11 en tant qu'autres mesures de conservation effectives par zone doivent être gérées à long terme afin d'être efficaces.

3. Importance des objectifs de conservation de la nature
Pour les zones visées par l'objectif 11 en tant qu'autres mesures de conservation effectives par zone, dans le cas d'un conflit avec d'autres objectifs, les objectifs de conservation de la nature ne seront pas compromis.

4. Résultats en matière de conservation de la nature
Les zones visées par l'objectif 11 en tant qu'autres mesures de conservation effectives par zone devront avoir des résultats efficaces et significatifs en matière de conservation de la nature (biodiversité). Lorsque des mesures/zones actuelles doivent être considérées comme des autres mesures de conservation effectives par zone, il faut se servir de données probantes sur les résultats en matière de conservation dans le cadre du processus de sélection.

5. Force des mesures de conservation
Les zones visées par l'objectif 11 en tant qu'autres mesures de conservation effectives par zone doivent être associées à un régime de gestion que l'on peut raisonnablement juger comme étant suffisant, au moyen d'une ou plusieurs mesures efficaces individuellement ou collectivement, pour assurer une conservation efficace, et que les possibles lacunes seront comblées au fil du temps.

Autres aires de conservation (*other conservation areas*)
Incluent les terres et les eaux qui, bien que ne faisant pas partie d'un réseau d'aires légalement désignées, peuvent également fournir des avantages écologiques significatifs. Ces aires, parfois également appelées aires de développement durable, disposent d'incitations et d'autres mécanismes mis en place pour garantir qu'elles fournissent au moins quelques assurances pour une conservation à long terme de la diversité biologique. Dans de nombreux cas, elles peuvent maintenir la connectivité à l'échelle du paysage.

Aval (*downstream water*)
Le long d'une rivière ou sur un versant, l'aval est la région ou le segment de rivière, d'altitude plus basse, vers lesquels vont les eaux courantes ou le ruissellement.

Avalaison (*downstream course*)
Phénomène par lequel les poissons diadromes descendent de leur cours d'eau vers la mer, soit pour y achever leur développement (espèces anadromes), soit pour aller s'y reproduire (espèces catadromes).

Avantage (*benefit*)
Se réfère à une ressource qui peut être utilisée pour fournir des gains directs (qui peuvent s'exprimer de manière monétaire, ou de ressources collectées) ou de gains indirects, comme la paix de l'esprit ou le bien-être mental des parties prenantes.

Avantage d'une aire protégée (*benefit of a protected area*)
Tout aspect de l'aire protégée qui contribue au bien-être social, culturel ou écologique et fournit un avantage qui ne serait pas disponible autrement. Les ressources d'une aire protégée deviennent un avantage quand elles sont utilisées avec succès pour fournir de tels gains.

L'avantage attribuable à une mesure de conservation est la différence entre les résultats de deux scénarios :
1) le scénario avec la mesure de conservation,
2) le scénario sans mesure de conservation.

Averse (*rainfall*)
Précipitation, souvent forte et de courte durée, tombant de nuages convectifs. Les averses sont caractérisées par leur début et leur fin brusques, et par leurs variations généralement violentes et rapides d'intensité. Une averse torrentielle est une pluie de très forte intensité et de relativement courte durée.

Axérique (*axeric*)
Définit un climat ou un milieu sans saison sèche.

Azoïque (*azoic*)
Qualifie un milieu où la vie animale est absente, d'où par extension : impropre à la vie animale.

Azonal (*azonal*)
Se dit d'un sol dépourvu de profil défini dont les horizons sont donc absents, qui demeure en permanence à l'état non évolué pour diverses causes liées à la nature du substrat ou à des facteurs écologiques extrinsèques.

Azote fixé (*reactive nitrogen, fixed nitrogen*)
Forme d'azote disponible pour les organismes comme l'ammoniac, les nitrates ou l'azote organique. L'azote gazeux est une des composantes essentielles de l'atmosphère et est inerte pour la plupart des organismes.

B

Babésioses bovines (*bovine babesiosis*)
Maladies dues à des protozoaires appartenant au genre *Babesia* conduisant à des états morbides et à une forte mortalité chez les animaux infectés.

Bâche (*reservoir*)
Dépression de l'estran allongée parallèlement à la côte, entre un banc de sable et la plage et contenant de l'eau longtemps après la fin de la pleine mer. La bâche est séparée de cette dernière par la barre d'estran. Le reflux peut y engendrer un courant violent pouvant être responsable de nombreux accidents.

Le terme de baïne est utilisé dans le sud de la France, alors que le terme bâche l'est surtout dans le nord de la France.

Bactérie (*bacteria*)
Cellule entourée d'une membrane et contenant tous les éléments nécessaires à sa propre reproduction. Elle diffère du virus non seulement par sa taille mais aussi par le fait que ce dernier doit envahir une cellule pour se multiplier. Les bactéries sont les organismes les plus abondants sur terre et se trouvent partout.

Les Bactéries sont réparties en dix catégories majeures :
Protéobactéries ; Gram-positives ; Cyanobactéries et apparentées ; Spirochètes et apparentées ; Bactéries vertes sulfureuses ; Bactéroïdes, Flavobactéries, Cytophagales et apparentées ; Planctomycetes et apparentées ; Chlamydiales ; Micrococcus radiorésistants et apparentés ; Bactéries vertes non sulfureuses.

Bactériophage (*bacteriophage*)
Qualifie des virus dont les hôtes sont spécifiquement des bactéries.

Badlands
Terme signifiant mauvaises terres, utilisé pour désigner un paysage d'érosion, dans des roches tendres (argiles, marnes, gypse) ravinées par les eaux de ruissellement.

Baguage (*ringing, banding*)
Action de marquer un oiseau, soit par une bague à la patte, soit par des plaques sur les ailes ou le bec, ou par un collier marqué d'un code, afin d'individualiser les individus. La capture d'animaux et le baguage et sont des techniques extrêmement utiles pour étudier et recenser les oiseaux. Elles ont été utilisées pour surveiller l'évolution du poids des oiseaux, leur mue, les saisons de reproduction et les déplacements des individus. Associées aux techniques de capture, marquage et recapture, elles permettent également d'estimer la taille des populations et de développer des études à long terme sur la dynamique des populations et sur le comportement individuel et collectif en lien avec l'exploitation des milieux et des ressources trophiques. Le baguage et les reprises fournissent des indications précieuses sur la distribution des différentes populations d'une espèce et aident ainsi à mettre en œuvre les mesures de gestion les plus appropriées.

Baie (*bay*)
- Terme de géomorphologie désignant une zone littorale profondément indentée. Celle-ci se caractérise par une courantologie et une sédimentologie spécifiques, fournissant des habitats généralement vaseux. Il ne se jette pas de fleuve dans une baie, contrairement à un estuaire. Cependant, le langage courant désigne régulièrement des estuaires comme des baies.

- Fruit charnu contenant une ou plusieurs graines.

Bail (*tenure*)
Contrat par lequel il est donné à autrui la jouissance d'une chose ou d'un terrain moyennant un prix convenu et pour un temps défini ou pas. La législation varie en ce sens selon les pays. Dans certains, comme la France, le bailleur est généralement prioritaire en cas de vente du bien, ou conserve son droit après la reprise par une autre personne physique ou morale.

Bailleur de fonds (*bake*)
Personne physique ou morale qui apporte des financements à un projet.

Baissée (*lowering water level*)
Mouvement descendant du niveau de l'eau.

Balivage (*coppicewoods*)
Opération d'amélioration d'un taillis simple, ou d'un taillis sous futaie pauvre en réserves (gros arbres), consistant à choisir et marquer des jeunes arbres d'avenir (baliveaux) puis à éduquer en vue de leur faire produire du bois d'oeuvre de qualité.

Baliveau (*feathered transplant*)
Jeune arbre issu de semis (franc-pied), ou à défaut de rejets, si possible affranchis ou sur le point de l'être, ayant l'âge du taillis qui l'entoure, et présentant des caractéristiques de forme et de vigueur qui laissent présager la production de bois d'oeuvre de qualité.

Ballast (*ballast*)
Compartiment d'un navire, généralement placé sur les flancs du bateau, plus ou moins rempli d'eau de mer afin de l'équilibrer. Ce genre de réservoir peut provoquer l'arrivée d'espèces étrangères, souvent invasives lorsque les eaux prélevées en un endroit donné sont rejetées en un autre sans aucune précaution. C'est ainsi que de nombreuses espèces sont passées d'un continent à un autre et ont modifié la composition faunistique et floristique de très nombreuses

côtes, quand il ne s'agit pas de modifications sédimentaires, comme dans le cas de la Spartine anglaise (*Spartina anglica*), issue de l'hybridation d'une spartine américaine (*Spartina alterniflora*) et d'une spartine européenne (*Spartina maritima*) La Spartine anglaise est connue pour sa capacité à faciliter le dépôt des sédiments.

Banal (*ordinary, banal*)
Définit un milieu ou un paysage présentant peu de caractères d'originalité ne permettant donc pas de lui donner une grande valeur en matière de conservation, bien qu'il puisse être important pour l'équilibre global d'un site.

Banalisant (*trivializing*)
Définit une action ou un processus qui entraîne une banalisation du milieu ou du paysage.

Banalisation (*banalization*)
Processus d'homogénéisation et de simplification des structures et de la composition floristique d'un paysage, d'un milieu, d'un écosystème ou d'une végétation.

Banc (*bed*)
- *Géologie* : Couche de roche sédimentaire bien délimitée, d'épaisseur variable, le banc est caractérisé par sa nature spécifique la distinguant des niveaux sus et sous-jacents. Les bancs constituent l'unité d'exploitation principale des roches calcaires en carrières.

- *Géologie* : Relief sous-marin constitué le plus souvent par des matériaux meubles et présentant un danger potentiel pour la navigation. Le terme banc a été également utilisé pour désigner des fonds relativement plats mais situés en eaux profondes.

- *Biologie* : regroupement ou accumulation d'êtres vivants d'espèces commerciales. On parlera ainsi d'un banc de poissons mais également d'un banc de coquillages.

Banc coquillier (*shellfish bed*)
Désigne une surface intertidale ou sous-marine souvent en léger relief et couverte par des populations naturelles de coquillages. Ces gisements de coquillages peuvent être exploités ou non. Les coquillages peuvent être vivants ou non.

Bancarisation (*banking*)
Processus permettant de conserver les données dans le cadre organisé d'une base de données d'où il est aisé de les extraire au moyen de requêtes.

Bande enherbée (*grass strip*)
Surface herbeuse étroite, en limite d'un champ et destinée à éviter les effets de l'érosion, mais également la diffusion de produits utilisés sur la zone agricole contiguë sur une parcelle destinée à ne pas en recevoir, un plan d'eau ou un cours d'eau. Ces bandes enherbées contribuent fortement à la diversité écologique des zones dans lesquelles elles sont implantées.

Banque de données (*databank*)
Ensemble de données relatives à un domaine défini de connaissances, organisé pour être offert aux consultations d'utilisateurs.

Banque de gènes (*gene bank*)
Conservation *ex situ* d'individus (graines) de tissus ou de cellules reproductrices de végétaux ou d'animaux.

Banque de graines (*seed bank*)
Conservation de graines de différentes espèces et variétés d'espèces afin de les garantir contre un risque d'extinction.

Banque mondiale (*World bank*)
Organisme financier spécialisé dans des prêts nécessaires au développement. La Banque mondiale finance de nombreuses actions en matière de conservation de la nature, de protection de la biodiversité, de lutte contre les changements climatiques et la désertification, de gestion des eaux internationales. La Banque mondiale est un acteur majeur dans la gouvernance environnementale globale. Elle appuie la mise en oeuvre de certains accords multilatéraux sur l'environnement, notamment dans les pays du Sud.

La Banque mondiale gère des fonds environnementaux comme le FEM, conjointement avec le PNUD ou le PNUE. Elle a développé des partenariats étroits avec des ONG internationales comme l'UICN, le WWF ou *Conservation International*.

Banquette (*bench*)
Barre naturelle ou artificielle formant une sorte de terrasse. Une banquette peut avoir un usage de protection forte quand elle sert à bloquer les roches qui dévalent d'une pente.

Banquise (*ice-pack, inlandsis*)
Plaques de glace, d'épaisseur variable, reposant sur la mer et qui bordent les rivages des régions polaires. On parle de banquise côtière lorsque celle-ci est reliée à la terre et forme une banquette continue le long du rivage.

Baril (*barrel*)
Unité de mesure, utilisée essentiellement pour le pétrole, équivalant à 156 litres.

Barkhane
Mot d'origine arabe désignant un type de dune en forme de croissant, en position convexe face au vent, les pointes orientées face au vent.

Barophile (*barophilic*)
Se dit d'espèces marines vivant à de grandes profondeurs, donc à hautes pressions hydrostatiques.

Barrage (*dam*)
Obstacle artificiel permanent au libre écoulement d'un cours d'eau. Les barrages fournissent de l'eau, contribuent à la navigation, fournissent de l'énergie hydro-électrique, régulent les inondations en diminuant leur fréquence mais en augmentant leur sévérité empêchent les mouvements de sédiments, interrompent les migrations des poissons.

Partout dans le monde, les barrages ont bouleversé des écosystèmes et leur bien-fondé pour les activités humaines (approvisionnement en électricité, régulation des fleuves, développement agricole) devrait être mieux évalué par rapport aux catastrophes qu'ils

engendrent non seulement pour la nature, mais également par rapport au bien-être des populations humaines concernées (recrudescence de certaines maladies comme le paludisme par augmentation des populations de moustiques).

Barrage vert (*green dam*)
Très vaste bande boisée dont la plantation est destinée à constituer un front végétal dans le but de contrer l'avancée du désert. Il est également nommé barrière verte. Il a fait l'objet d'un vaste programme de l'État algérien.

Barre (*bar*)
S'applique à plusieurs types de formes sédimentaires allongées parallèlement au rivage :

- la barre d'estran qui résulte de l'accumulation sédimentaire créée pendant une pleine mer par des houles constructives qui font monter le sable ou les galets jusqu'au plus haut niveau atteint par la mer ce jour-là ;

- la barre de débouché qui est une accumulation sédimentaire constituée par le dépôt induit par le ralentissement du courant au sortir d'une étroiture ;

- la barre d'avant-plage constituée sur une côte sableuse par le sable déplacé par le déferlement et rejeté vers le large.

Barrière (*barrier*)
Dans le cas d'îles, une barrière correspond à une répartition en frange devant le continent. Les récifs barrières (*barrier-reefs*) correspondent à des systèmes de récifs dont les plâtiers constituent une barrière corallienne.

Barrière de glace (*ice shelf*)
Épaisse couche de glace flottante, rattachée à la terre et alimentée le plus souvent par l'écoulement dans l'océan d'un glacier ou d'une calotte glaciaire (synonyme : plateforme de glace).

Barrière écologique (*ecological barrier*)
Obstacle de nature topographique ou lié à un gradient très intense d'un facteur écologique abiotique contraignant qui empêche l'extension géographique d'une espèce donnée voire d'une biocœnose tout entière et *a fortiori* l'hybridation entre deux espèces génétiquement voisines mais ainsi physiquement séparées.

Barycentre (*barycenter*)
Centre pondéré du gradient d'une niche. Il permet de situer la position moyenne de chaque espèce le long d'un gradient, alimentaire, par exemple. Il se calcule selon l'équation :

$$G=x_1 + 2x_2 + 3x_3 + \ldots + nx_n/\sum x$$

où x représente l'abondance des espèces dans les classes 1, 2, 3… n de la variable considérée.

Bas-marais (*low marsh*)
Marécage dont la période d'inondation dure la plus grande partie de l'année.

Base de données (*database*)
Regroupement des informations sur la flore, la faune, les habitats, les activités humaines sous une forme standardisée, actualisable et relativement facile d'utilisation. La base de données la plus simple peut être constituée de feuilles dans un tableur. Des bases de données plus élaborées sont disponibles et permettent d'associer la conservation des données avec leur représentation géographique.

Une base de données est utilisée pour de nombreuses raisons. Par exemple, elle sert à trier et classer des informations relevées lors de suivis faunistiques ou floristiques. On utilise une base de données pour avoir un accès rapide aux informations récoltées, de manière à ce que l'on puisse les analyser de façon efficace. Elle permet de visualiser rapidement l'évolution démographique d'une population et simplifie également l'utilisation de tests statistiques.

Basophile (*basiphilous*)
Désigne des espèces inféodées à des sols ou des eaux basiques.

Basophilie (*basophily*)
Propriété des organismes basophiles.

Basophobe (*basiphobous*)
Désigne des espèces intolérantes à la basicité des sols ou des eaux (synonyme : basifuge).

Basophobie (*basophoby*)
Désigne la particularité propre aux organismes qui ne peuvent se développer dans un biotope basique.

Bassin de chasse (*flushing basin*)
Bassin artificiel où l'eau de mer est emprisonnée lors de la marée haute par la fermeture d'écluses. À marée basse, les portes sont ouvertes pour libérer les eaux et ainsi produire un effet de chasse destiné à dégager les sédiments dans un canal. Généralement, les bassins de chasse fonctionnent également comme des pièges à sédiments contenus dans les eaux entrantes et qui se déposent pendant la période de fermeture du bassin, ce qui nécessite un entretien régulier par extraction des matériaux afin de conserver un volume efficace.

Bassin de décantation (*tailings pond*)
Ouvrage de prétraitement des eaux permettant une séparation par gravité des particules fines présentes dans l'eau.

Bassin de rétention (*rainwater retention pond*)
Plan d'eau artificiel, alimenté par les collecteurs d'eaux pluviales et le ruissellement de surface, lorsque les polluants routiers peuvent se déposer ou filtrer à travers les roseaux avant d'être libérés dans un réseau de drainage plus important.

Bassin hydrogéologique (*groundwater basin*)
Aire de collecte considérée à partir d'un exutoire ou d'un ensemble d'exutoires, limitée par le contour et à l'intérieur de laquelle se rassemblent les eaux qui s'écoulent en souterrain vers cette sortie. La limite est la ligne de partage des eaux souterraines.

Bassin hydrographique (*watershed, river basin*)
Terme utilisé pour désigner un grand bassin versant. Territoire drainé par des eaux souterraines ou superficielles qui se déversent dans un collecteur principal (cours d'eau, lac) et délimité par une ligne de partage des eaux. Il est qualifié d'exoréique s'il débouche en mer et d'endoréique si les écoulements vers ce bassin ne s'évacuent pas autrement que par évaporation et créent un lac permanent ou temporaire de superficie saisonnière variable.

Bassin sédimentaire (*sedimentary basin*)
Zone déprimée à la surface d'un continent sur laquelle se sont accumulées ou s'accumulent, en fonction des contextes, émergés ou immergés, des couches de sédiments. Un bassin sédimentaire est marqué par une succession d'épisodes paléogéographiques marins, alternant avec des périodes lacustres ou totalement émergées pendant lesquelles l'altération et l'érosion se substituent à la sédimentation. Dans un bassin sédimentaire, les couches géologiques sont empilées les unes sur les autres. Un bassin sédimentaire peut être soulevé et plissé.

Bassin versant, fluvial (*watershed, drainage basin, catchment*)
Le bassin versant est la zone géographique drainée par un cours d'eau. Il s'agit donc d'un territoire délimité par les lignes de crêtes, où les eaux résultantes des précipitations alimentent un exutoire commun, tel qu'un fleuve. Il s'agit donc d'une surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire et limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux qui s'écoulent en surface et en profondeur vers cette sortie.

Le concept s'applique à diverses échelles – de l'exploitation agricole drainée par une crique (un « micro-bassin versant ») à un grand bassin fluvial (ou bassin lacustre). Un bassin fluvial comprend normalement un système complexe de bassins versants et de micro-bassins traversés par un grand fleuve et ses affluents et s'y drainant, depuis le début du fleuve (« source ») jusqu' à son embouchure, alors qu'un bassin lacustre peut se définir comme une zone géographique drainant dans un lac.

Les sols et la végétation étant étroitement liés au cycle hydrologique, les bassins versants sont l'unité de planification la plus utile pour la gestion intégrée des ressources en eau et en sol.

Les bassins versants remplissent d'importantes fonctions et services dont les suivants :

- fourniture d'eau douce (les bassins versants de montagne, en particulier) ;

- régularisation des débits ;

- maintien de la qualité de l'eau ;

- fourniture et protection des ressources naturelles au bénéfice des moyens d'existence locaux;

- protection contre les catastrophes naturelles (inondations locales et glissements de terrain, par exemple) ;

- fourniture d'énergie (énergie hydroélectrique, par exemple) ;

- conservation de la biodiversité ;

- loisirs.

Les forêts et les arbres jouent des rôles cruciaux dans les processus hydrologiques des bassins versants. Les bassins versants boisés de montagne fournissent environ 70 % des ressources mondiales en eau douce accessibles à usage domestique, agricole, industriel et écologique. Les

services et fonctions des bassins versants peuvent être menacés par la déforestation, la récolte anarchique de bois, des changements dans les systèmes d'exploitation agricoles, le surpâturage, les routes et leur construction, la pollution et l'invasion d'espèces végétales étrangères. Ils peuvent aussi être affectés par des perturbations naturelles comme les incendies, les tempêtes et les maladies. La détérioration des fonctions des bassins versants exerce des impacts nuisibles considérables, pouvant entraîner l'érosion et l'épuisement de la productivité des sols, l'envasement des cours d'eau, des réservoirs et des côtes, l'augmentation du ruissellement et des inondations éclairs, la réduction de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines, la dégradation de la qualité de l'eau et la perte d'habitats aquatiques et de biodiversité.

La gestion des bassins versants, définie comme toute action humaine visant à assurer l'utilisation durable des ressources naturelles qu'ils contiennent, tente d'atténuer ces menaces. L'origine de la gestion des bassins versants est étroitement liée à la foresterie. Ainsi, l'élimination des forêts en Europe et en Amérique du Nord avant les années 1950 a déterminé de profonds changements dans les régimes hydrologiques de bassins versants importants, entraînant une accélération de l'érosion et des dangers en aval. La prise de conscience de cette relation entre l'utilisation des terres en amont et les débits et la qualité de l'eau ont promu le concept de gestion des bassins versants. Elle présente une vision holistique de la gestion et de la conservation de toutes les ressources naturelles disponibles. Elle fournit un cadre pour l'intégration de l'utilisation des terres et de systèmes de subsistance différents (foresterie, pâturages et agriculture, par exemple) en considérant l'eau comme « point d'entrée » de la planification des interventions. La gestion des bassins versants vise à conserver toute la gamme des services environnementaux, les services hydrologiques en particulier, et à réduire ou à éviter les impacts nuisibles en aval, tout en renforçant la productivité des ressources et en améliorant les moyens d'existence locaux.

Les bassins versants devraient être considérés comme des systèmes dynamiques caractérisés par des interactions et relations spatiales diverses entre les humains et l'environnement. Cette diversité se manifestent par des mosaïques de différents systèmes d'affectation des terres. Les relations socioéconomiques, culturelles et environnementales, les flux et les conflits entre les parties supérieures et inférieures d'un bassin versant sont appelés liaisons amont-aval.

Dans un bassin versant, il y a continuité :

- longitudinale, de l'amont vers l'aval (ruisseaux, rivières, fleuves) ;

- latérale, des crêtes vers le fond de la vallée ;

- verticale, des eaux superficielles vers des eaux souterraines et *vice versa*.

Les limites sont la ligne de partage des eaux superficielles.

Un sous-bassin (*sub-catchment*) est une petite partie de l'ensemble.

Batardeau (*cofferdam*)

Obstacle artificiel et provisoire en matériaux de type argile ou en planches, voire en sacs de sable, empêchant le libre écoulement d'un cours d'eau. Il s'agit du système le plus simple et le moins onéreux pour contrôler des niveaux d'eau.

Bâtiment à énergie positive (*positive-energy building*)

Bâtiment conçu pour produire plus d'énergie qu'il en consomme, par apposition de panneaux solaires sur le toit, par exemple, et par des mesures d'isolement envers l'air ambiant.

Bâtiment bioclimatique (*bioclimatic building, environnemental building*)
Bâtiment dont l'implantation et la conception prennent en compte le climat et l'environnement immédiat, afin de réduire les besoins en énergie pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage. La conception d'un bâtiment bioclimatique repose notamment sur le choix de matériaux appropriés, le recours à des techniques de circulation d'air, l'utilisation du rayonnement solaire ou de la géothermie et la récupération des eaux de pluie.

Bâtiment passif (*passive building*)
Bâtiment bioclimatique conçu pour que son bilan énergétique tende vers l'équilibre. La consommation d'énergie destinée au chauffage d'un bâtiment passif ne doit pas excéder un plafond déterminé, quelle que soit l'origine de cette énergie.

Bathyal (*bathyal*)
Étage océanique correspondant aux zones profondes du talus continental comprises entre le seuil inférieur de la plaque continentale (600 mètres environ) et le début de l'étage abyssal (2 000 mètres).

Bathymétrie (*bathymetry*)
Équivalent sous-marin de la topographie, il s'agit donc d'une technique qui consiste à lever la carte du relief immergé grâce aux mesures de profondeurs.

Bathypélagique (*bathypelagic*)
Définit la zone correspondant aux eaux marines libres situées à des profondeurs comprises entre 600 et 2 000 mètres.

Batillage (*wave action*)
Houle provoquée par le passage d'un bateau dans un cours d'eau, une retenue ou un canal. Il est responsable de l'érosion des berges ou des rives.

Bâton brisé (*broken stick*)
Modèle statistique de distribution aléatoire des ressources entre les espèces, comme si un bâton était brisé en plusieurs morceaux et que la taille de chaque morceau ne dépendait d'aucun rapport sous-jacent.

Beaufort (échelle de) (*Beaufort scale*)
Échelle anémométrique créée en 1806 par l'amiral anglais du même nom. Elle exprime la force du vent à une hauteur de 10 mètres au-dessus d'un terrain plat et découvert et possède son équivalent au niveau de la mer, quantifiée en degrés Beaufort sur une échelle comportant les 12 degrés suivants.

L'indice de Beaufort et ses manifestations visuelles

Indice	Descriptif	Vent (en km/h)	Vent (en nœuds*)	Manifestations visuelles
0	Calme	< 2	< 1	La mer est comme un miroir ; la fumée s'élève verticalement.
1	très légère brise	2 à 6	1 à 3	Il se forme des rides mais il n'y a pas d'écume ; fumées inclinées.
2	légère brise	6 à 11	4 à 6	Vaguelettes courtes ; leurs crêtes ne déferlent pas ; les girouettes tournent.
3	petite brise	12 à 19	7 à 10	Très petites vagues ; écume d'aspect vitreux ; moutons épars ; branches agitées.

4	jolie brise	20 à 30	11 à 16	Petites vagues devenant plus longues et moutons nombreux ; feuilles soulevées.
5	bonne brise	31 à 39	17 à 21	Vagues modérées, allongées ; moutons nombreux ; les petits arbres se balancent.
6	vent frais	40 à 50	22 à 27	Des lames se forment ; crêtes d'écume blanche plus étendues.
7	grand frais	50 à 61	28 à 33	La mer grossit ; l'écume est soufflée en traînées ; lames déferlantes ; marche difficile vent debout.
8	coup de vent	62 à 74	34 à 40	Lames de hauteur moyenne ; de leurs crêtes se détachent des tourbillons d'embruns.
9	fort coup de vent	75 à 87	41 à 47	Grosses lames ; leur crête s'écroule et déferle en rouleaux ; ardoises des toits arrachées.
10	Tempête	88 à 102	48 à 55	Très grosses lames à longues crêtes et panache ; déferlement en rouleaux intense et brutal. Arbres déracinés.
11	violente tempête	103 à 119	56 à 63	Lames exceptionnellement hautes ; mer recouverte de bancs d'écume blanche ; visibilité réduite.
12	Ouragan	plus de 120	> 63	Air rempli d'écume et d'embruns ; mer entièrement blanche ; visibilité très réduite ; toitures emportées.

*1 nœud (kt) = 1 mille par heure = 1,852 km/h

***Before Present* (BP)**
Avant le présent, repère chronologique établi en 1950 et qui caractérise le temps passé sur le plan géologique depuis 1950, comme avant notre ère (av. J.-C.) pour les séquences historiques.

Béhaviorisme (*behaviourism*)
Anglicisme désignant une doctrine de la psychologie prétendant ne prendre en compte que les faits du comportement des animaux et des hommes, sans chercher à comprendre les processus psychiques internes qui seraient responsables de ces comportements. La méthode fondamentale du béhaviorisme consiste en l'étude des stimuli et des réponses.

Bénéfice net (*net income*)
Différence entre les bénéfices et les coûts.

Bénéficiaire (*beneficiary*)
- Particulier ou institution dont la situation est censée s'améliorer (groupe cible) ainsi que d'autres dont la situation pourrait s'améliorer.

- Renvoie aussi à un groupe limité de parties prenantes qui profiteront directement ou indirectement d'un projet.

Benthique (*benthic*)
- Adjectif qui qualifie l'interface eau-sédiment (= interface eau-lithosphère) d'un écosystème aquatique, quelle qu'en soit la profondeur.

- Qualifie un organisme vivant libre (vagile) sur le fond ou fixé (sessile).

Bentho-démersal (*bentho-demersal*)
L'adjectif benthique qualifie les espèces ayant un lien étroit et permanent avec le fond.

L'adjectif démersal qualifie une espèce vivant libre à proximité du fond, c'est-à-dire sans être véritablement liée à celui-ci de façon permanente.

Bentho-démersal désigne donc des espèces qui se situent en permanence entre ces deux milieux.

Bentho-pélagique (*bentho-pelagic*)
Définit les organismes marins vivant à l'étage abyssal en dépendance avec les fonds océaniques.

Benthophage (*benthophage*)
Qualifie les espèces se nourrissant des matières organiques présentes sur le fond.

Benthophyte (*benthophyte*)
Plante croissant au fond d'un biotope lentique ou à même le lit d'une rivière.

Benthopotamique (*benthopotamic*)
Définit une espèce vivant sur le lit d'un cours d'eau.

Benthos (*benthos*)
Regroupe tous les êtres vivants végétaux (phytobenthos) et animaux (zoobenthos) qui vivent en liaison avec le fond des mers et océans. Ces éléments peuvent vivre à la surface et être fixés sur le substrat (épibenthos : épiflore ou épifaune sessile) ou se déplacer et être mobiles à la surface du substrat (épibenthos : épifaune vagile). Certains animaux sont nageurs mais restent à proximité du fond (suprabenthos). Enfin, les animaux pour leur très grande majorité vivent à l'intérieur du substrat qu'ils fouissent (substrat meuble) ou forent (substrat dur) ; ils constituent l'endofaune. La distinction de taille entre la meïofaune benthique et la macrofaune benthique est généralement admise comme étant 1 millimètre.

Typologie de la faune benthique

Type	**Microfaune**	**Meïofaune**	**Macrofaune**	**Mégafaune**
Taille	< 40 µm	40 µm à 1 mm	> 1 mm	> 10 mm
Développement	Direct entièrement benthique	Direct entièrement benthique	Avec des stades planctoniques	Avec des stades planctoniques
Génération	Moins d'un an	Moins d'un an	Plus d'un an	Plus d'un an
Type trophique	Mobile	Mobile	Mobile ou sédentaire	Mobile ou sédentaire

La plupart des espèces du macrozoobenthos sont endogées à marée basse en zone littorale marine. La nature et la structure des peuplements de macrozoobenthos sont principalement déterminées par les facteurs abiotiques tels que l'hydrodynamisme, la granulométrie, le temps d'immersion et la salinité. Les facteurs biotiques ont un effet mineur par rapport aux précédents. Ces étroites relations entres les facteurs abiotiques et les biocœnoses permettent l'utilisation de certaines espèces comme bio-indicateurs.

Cinq groupes de comportements alimentaires peuvent être distingués dans le benthos :

1. Les supensivores (sestonophages) capturent plus ou moins passivement des particules nutritives ou non au moyen d'organes spécialisés (appendices plumeux largement étalés jouant le rôle de filtre externe chez les crustacés).

2. Les détritivores de surface (souvent microphages) se nourrissent du film riche en matière organique particulaire et en bactéries ou de particules déposés à la surface du substrat avec des collectes mécaniques comme le ratissage du sédiment autour des tubes ou terriers (annélides

polychètes, amphipodes). Certaines espèces (mixtes) peuvent être à la fois ou successivement selon les conditions suspensivores et détritivores de surface.

3. Les limivores ingèrent directement le sédiment sans tri ni remise en suspension. Ils participent ainsi à la bioturbation (holothuries, arénicoles).

4. Les broûteurs exploitent l'importante biomasse fixée, sessile ou encroûtante des substrats durs. Ce sont généralement des organismes de grandes tailles (macrophages), véritables carnassiers qui se nourrissent d'éponges, de bryozoaires, hydraires… (Mollusques nudibranches, étoiles de mer…) mais un grand nombre de broûteurs consomment le microphytobenthos vivant en épibiose ou directement sur le substrat (gastéropodes, échninodermes).

5. Les carnivores macrophages qui présentent un comportement prédateur sous divers aspects : perceurs d'huîtres, étoiles de mer, crustacés décapodes.

Berge (*river bank*)
Matérialise la partie hors d'eau de la rive. Elle est caractérisée par sa forme transversale (berge en pente douce, berge abrupte...), sa composition (sableuse...), sa végétation. Espace de transition, la berge contrôle les échanges latéraux. Elle participe pleinement à la fonctionnalité du cours d'eau. Sur le haut bassin, la ripisylve a une importance déterminante par son ombrage (qui limite la photosynthèse et maintient une température fraîche) et les apports de matériaux (brindilles, feuilles…) liés au remplacement de la matière végétale.

Une sous-berge est un abri creusé sous une berge en terre, créé par une cavité sous des racines immergées ou une faille dans une paroi rocheuse.

Berme (*berm*)
Saillie horizontale sur un remblai ou un déblai, construite pour garantir la stabilité d'une pente raide.

Besoin de relation à la nature (*biophilia*)
Tendance innée des humains à rechercher des liens avec la nature et les autres formes de vie. Ce serait une des raisons pour lesquelles les gens s'entourent d'animaux et de plantes, qu'ils nourrissent les chats errants et les pigeons et qu'ils fréquentent les parcs urbains. Une méthode architecturale se fonde sur cette tendance pour promouvoir l'intégration de formes naturelles et de processus écologiques dans les constructions de bâtiments et la redéfinition de paysages, partant de l'hypothèse qu'il faut faire entrer la nature dans le quotidien des humains afin de leur rappeler leur longue histoire co-évolutive avec celle-ci.

Besoin opérationnel (*operational need*, *operational requirement*)
Correspond aux attentes des gestionnaires quant à leurs interventions et aux questions qu'ils se posent à propos de leurs actions sur les espaces naturels.

Bicentrisme (*bicentrism*)
Désigne l'existence de deux territoires distincts, dans une même aire géographique, marqués chacun par un endémisme fort et par le faible partage de taxons communs aux deux entités.

Bief (*reach*, *forebay*)
Partie d'un cours d'eau entre deux chutes, d'un canal entre deux écluses ou deux ouvrages hydrauliques, permettant de maitriser l'écoulement.

Biens communs (*public good*)
Se réfère aux biens considérés comme étant essentiels à la vie humaine (terre, air, eau, etc.). Cette notion renvoie plus largement à une réflexion sur ce qu'il est souhaitable de protéger du point de vue de l'intérêt de la collectivité, sur les manières d'organiser le *vivre ensembl*e et de gérer collectivement des ressources désormais reconnues comme limitées.
(Cf. services écosystémiques)

Bien public (*public good*)
Bien qui doit être disponible avec la même quantité pour tous les consommateurs étant donné sa nature unique et non personnelle. L'air peut être qualifié de bien public mondial (*global public good*). Les biens publics globaux sont considérés comme étant « l'ensemble des biens accessibles à tous les États qui n'ont pas nécessairement un intérêt individuel à les produire ». Les biens et services liés à la biodiversité sont des biens publics.

Un bien est dit commun s'il correspond à la relation entre l'accès à des ressources équitablement partagées et des intérêts qui soudent les membres d'une communauté et contribuent à son existence.

Un bien (ou service) est dit non rival lorsque son utilisation par une personne n'affecte pas son utilisation par une autre personne : les deux utilisateurs peuvent voir leur demande satisfaite en même temps et de la même façon, par le même bien.

Un bien est dit non excluable lorsqu'il n'existe pas de moyen d'empêcher les gens de l'utiliser (ou d'en jouir).

Les biens publics se distinguent des biens privés par la non-rivalité et la non-exclusivité dans la consommation. On parle de bien quasi-public quand l'accent est mis sur la présence d'une congestion ou d'une rivalité dans l'usage des biens publics.

Bien sériel (*serial property*)
Tout bien du patrimoine mondial constitué de deux ou plusieurs aires physiquement séparées, mais liées par leur appartenance à la même formation géologique ou géomorphologique, à la même province biogéographique ou au même type d'écosystème, et qui possèdent ensemble une VUE, ce qui n'est pas nécessairement le cas de chaque élément pris séparément.

Bien-être animal, bien-traitance animale (*animal welfare*)
Santé parfaite, au plan mental et physique, des animaux en harmonie avec leur environnement, ce qui suppose que celui-ci soit en mesure d'assurer la satisfaction de tous les besoins de l'animal. Les valeurs de bien-être animal changent en fonction des pays, des religions, du développement économique, de l'éducation et de la prise de conscience individuelle.

Bien-être humain (*human well-being*)
Concept largement utilisé dans l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire. État dépendant du contexte et de la situation, comprenant les éléments pour une bonne vie, la liberté et le choix, la santé et le bien-être physique, de bonnes relations sociales, de la sécurité, la tranquillité d'esprit et l'expérience spirituelle.

Big bang
Modèle cosmologique selon lequel l'univers est en expansion et en refroidissement depuis quinze à vingt milliards d'années. Proposé initialement par Georges Gamow, ce modèle prévoyait un rayonnement résiduel fossile qui fut effectivement trouvé en 1964 apportant par là un argument observationnel de poids à la théorie.

Les modèles du big bang sont fondés sur des observations et des expérimentations qu'ils extrapolent vers un passé de plus en plus lointain, dont l'origine n'est pas accessible. Aucun autre modèle n'explique les nombreux résultats observationnels qui corroborent le big bang.

Bigamie (*bigamy*)
Se dit pour un individu est en couple avec deux autres en même temps.

Bilan carbone (*carbone footprint*)
Permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrées par l'ensemble des processus physiques qui sont nécessaires à l'existence d'une activité ou d'une organisation humaine. Ces émissions, données en équivalent carbone ou équivalent dioxyde de carbone, peuvent être comptabilisées directement ou, le cas échéant, être estimées. Dans le cas d'une estimation, la quantité de gaz à effet de serre émise est obtenue en multipliant une donnée d'activité par un facteur d'émission. Le bilan doit tenir compte de l'énergie primaire et de l'énergie finale des produits et services. Le bilan carbone permet également d'étudier la vulnérabilité d´une activité économique ou d'une collectivité et tout particulièrement sa dépendance aux énergies fossiles.

Le bilan carbone se distingue de l'empreinte écologique par le fait qu'il ramène tous les processus physiques dont dépend une activité à des émissions exprimées en équivalent carbone ou en équivalent CO_2, et non à des hectares comme l'empreinte écologique, ainsi que parce qu'il ne concerne que les gaz à effet de serre, c'est-à-dire l'impact sur le climat à l'exclusion d'autres impacts sur l'environnement pouvant être inclus dans l'empreinte écologique.

En zones forestières, le bilan carbone est différent selon le type de forêts : primaire, exploitée ou régénérée :

- forêt primaire : il est généralement reconnu que la quantité de carbone émise par la respiration des plantes et la décomposition de la matière organique est à peu près équivalente à celle que nécessite cet écosystème pour sa photosynthèse. Une forêt semi-décidue (en partie composée d'arbres à feuilles caduques) non perturbée est en situation d'équilibre quant à ses flux d'entrée et de sortie de carbone : elle n'est pas un puits de carbone mais elle en constitue un réservoir important, qui est évalué pour l'Afrique centrale, par exemple, à 275 tonnes de carbone par hectare (t C/ha).

- forêt exploitée : l'exploitation des ressources ligneuses d'une forêt auparavant primaire entraîne une dégradation de ce massif qui se secondarise. Les études menées dans le Sud-Cameroun indiquent, par exemple, que le stock de carbone dans ce type de forêt s'établit aux alentours de 228 t C/ha après exploitation.

La croissance d'un écosystème peut être estimée à partir de sa production primaire nette, qui correspond à la quantité nette de carbone capturée par une plante grâce à la photosynthèse et représente l'accroissement de la biomasse. De même, le sol perturbé par l'exploitation

forestière va progressivement récupérer la majeure partie de son stock de carbone. Au total, on peut grossièrement estimer qu'une forêt exploitée va regagner 2 t C/ha/an.

Pour calculer le stockage de carbone d'une aire protégée : http://www.cbd.int/lifeweb/carbon/

Bilan énergétique, budget énergétique (*energy balance*)
Quantification du flux d'énergie à travers un système, de l'individu à la biosphère en passant par les populations de chaque espèce. L'énergie se partage en maintenance (entretien), croissance et reproduction.

Les animaux peuvent s'adapter aux conditions environnementales en augmentant leurs dépenses énergétiques. Cette augmentation ne peut pas dépasser certaines limites, car une utilisation excessive de leurs réserves détériorerait leur condition corporelle et compromettrait leur survie.

L'énergétique – l'étude des processus par lesquels les animaux équilibrent leurs apports et leurs dépenses – permet de comprendre comment les performances physiologiques des animaux sauvages et leurs stratégies comportementales façonnent leurs traits de vie et leur permettent de faire face aux conditions environnementales. Elle montre également comment ces animaux optimisent leur budget énergétique et anticipent des situations critiques.

L'analyse du bilan énergétique des écosystèmes est fondée sur les deux premiers principes de la thermodynamique. Le premier principe stipule que l'énergie entrant dans un écosystème est entièrement conservée au cours de son transfert dans les différents compartiments de l'écosystème. Le second principe se manifeste, en écologie, par le fait que la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique par la photosynthèse et la récupération de l'énergie chimique contenue dans le glucose par la respiration ne se font pas avec une efficacité de 100 % : des pertes se produisent sous forme de chaleur.

Le même terme est utilisé également pour établir le diagnostic de la consommation énergétique d'un humain, de son habitation, d'un pays. Dans le cas d'une habitation, on parle également de performance énergétique. Le tableau V fournit les équivalences entre les différentes unités de mesures du bilan énergétique.

Équivalence entre les différentes unités de mesures de l'énergie

	Calorie	Kilocalorie (Kcal)	Thermie	Kilowatt/h (kW/h)	TEP (tonne équivalent pétrole	Joule
Calorie	1	10^{-3}	10^{-6}	$1,16 \times 10^{-6}$	10^{-10}	4,18
Kilocalorie	10^{3}	1	10^{-3}	$1,16 \times 10^{-3}$	10^{-7}	$4,18 \times 10^{3}$
Thermie	10^{6}	10^{3}	1	1,16	10^{-4}	$4,18 \times 10^{6}$
Kilowatt/h	$0,86 \times 10^{6}$	$0,86 \times 10^{3}$	0,86	1	$0,86 \times 10^{-3}$	$3,6 \times 10^{6}$
TEP	10^{10}	10^{7}	10^{4}	11 600	1	$4,18 \times 10^{10}$
Joule	0,24	$0,24 \times 10^{-3}$	$0,24 \times 10^{-6}$	$0,27 \times 10^{-6}$	$0,27 \times 10^{-10}$	1

Les protides contiennent 5,5 à 5,9 kcal par gramme (kcal/g), les lipides de 9,2 à 9,6 kcal/g, les glucides 3,7 à 4,2 kcal/g.

Bilan hydrique (*water balance*)
Bilan dont le but est d'établir une équation d'équilibre entre les apports et les pertes qui influent directement sur les variations des réserves d'eau, en fonction des différents composants (infiltration, écoulement, et évapotranspiration).

Le bilan hydrique est calculé par la formule suivante de Thornthwaite :

$$P = ETR + R + I$$

P : précipitations moyennes annuelles (mm)
ETR : évapotranspiration réelle moyenne annuelle (mm)
R : ruissellement moyen annuel (mm)
I : infiltration moyenne annuelle (mm)

Une autre formulation fournit une équation pour une période et un bassin donnés :

$$P + S = R + E + (S \pm \Delta S)$$

P : précipitations (liquide et solide) [mm]
S : ressources (accumulation) de la période précédente (eaux souterraines, humidité du sol, neige, glace) [mm]
R : ruissellement de surface et écoulements souterrains [mm]
E : évaporation (y compris évapotranspiration) [mm]
$S \pm \Delta S$: ressources accumulées à la fin de la période [mm]

Bimaturisme (*bimaturism, growth-length hypothesis*)
Terme employé pour décrire les différences de taille et de caractéristiques physiques entre membres du même sexe chez une même espèce. L'Orang-Outan illustre cette notion avec des mâles présentant des caractéristiques sexuelles secondaires et d'autres qui ne présentent pas ces caractéristiques et sont plus petits. La diffférence de taille entre mâles et femelles provient, d'autre part, du fait que les femelles ont leur pic de croissance et atteignent leur mâturité avant les mâles. Le bimaturisme peut être dû au fait que soit les membres du plus grand sexe requièrent plus de temps pour atteindre une grande taille, soit qu'ils retardent la maturité afin d'acquérir assez d'habilité et de connaissances pour se reproduire avec succès.

Cette particularité concerne toutes ou presque toutes les espèces avec des systèmes de reproduction polygyne.

Bioaccumulation (*bioaccumulation*)
Capacité d'un organisme vivant, animal ou végétal, à absorber et à concentrer certaines substances chimiques, parfois toxiques. Ce processus de cumul affecte le réseau trophique dans lequel la bioaccumulation concentre les substances, qui sont ensuite difficilement excrétables, de la proie au prédateur. La mesure de la bioaccumulation d'un organisme peut constituer un bioindicateur de l'état de santé d'un environnement.

Bio-agresseur (*aggressive bio-agent*)
Désigne un organisme dont l'action ou le métabolisme cause des dégâts aux cultures ou aux peuplements forestiers.

Bioamplification, amplification biologique (*biomagnification*)
Désigne l'augmentation cumulative des concentrations d'une substance persistante au fur et à mesure que l'on monte dans la chaîne alimentaire.

Biocapacité (*biocapacity*)
Fourniture de ressources et de services écosystémiques. Elle est mesurée en hectares globaux.

La biocapacité est influencée à la fois par des phénomènes naturels et par les activités humaines. Elle est une mesure agrégée de la quantité de terres disponibles, pondérée par la productivité de ces terres. Elle représente la capacité de la biosphère à produire des cultures, de l'élevage (pâturages), des produits forestiers (forêt), ainsi que l'absorption de dioxyde de carbone dans les forêts. Elle reflète également dans quelle proportion sa capacité de régénération est occupée par les infrastructures (terrains bâtis). En bref, elle mesure la capacité des localités terrestres et aquatiques à fournir des services écologiques.

Les changements climatiques, qu'ils soient dus aux activités humaines ou d'origine naturelle, peuvent diminuer la biocapacité forestière comme des conditions météorologiques plus sèches et plus chaudes qui accroissent l'incidence des feux de forêts et les infestations par les ravageurs. Par ailleurs, certaines pratiques agricoles peuvent réduire la biocapacité en augmentant l'érosion des sols et la salinité.

Un calcul de biocapacité nationale commence par la superficie totale des terres bioproductives disponibles. « Bioproductive » fait référence à la terre et à la mer qui permettent l'activité photosynthétique et l'accumulation de la biomasse. Les zones arides de faible productivité sont exclues. Les domaines tels que le désert du Sahara, l'Antarctique, ou les sommets alpins supportent la vie, mais leur production est trop diffuse pour être directement exploitable par l'Homme.

La biocapacité d'un pays pour tout type d'utilisation des terres est calculée comme suit :

$$BC = A \times YF \times EQF$$

où BC est la biocapacité

A est la surface disponible pour un type donné d'utilisation des terres

YF et EQF sont le facteur de rendement et le facteur d'équivalence, respectivement, pour le type d'utilisation des terres du pays en question.

Biocarbone (*biocarbon*)
Le but premier du biocarbone est de combiner la mitigation du climat avec la conservation de la biodiversité dans une même activité, généralement par la forestation, la reforestation, la conservation ou l'amélioration de la biomasse existante.

Biocarburant (*biofuel*)
Carburant assimilé aux énergies renouvelables et obtenu à partir de la transformation de ressources agricoles (maïs, colza, betterave, canne à sucre, huile de palme, etc.) ou autres (algues). Cette énergie est biodégradable, mais son bilan environnemental dépend du mode de production : la production de la matière première peut nécessiter une agriculture intensive consommatrice de produits phytosanitaires. Devenus rentables du fait de l'augmentation du cours du pétrole et de la mise en place de subventions, les biocarburants sont à l'origine d'une accélération de la déforestation (Brésil, Indonésie). Ils favorisent l'épuisement des sols et

soustraient des terres arables à la production alimentaire (synonyme : agrocarburant).

Biocénose, biocœnose (*biocenosis*)
Ensemble des groupes écologiques fondamentaux d'organismes qui peuplent tout écosystème : les producteurs (végétaux autotrophes), les consommateurs (animaux et décomposeurs, champignons et micro-organismes hétérotrophes). Il s'agit donc d'un groupement d'êtres vivants rassemblés par l'attraction non réciproque qu'exercent sur eux les divers facteurs du milieu. Ce groupement est caractérisé par une composition spécifique déterminée, par l'existence de phénomènes d'interdépendance et il occupe un espace appelé le biotope. Une biocénose se modifie au cours du temps (phase pionnière, phase intermédiaire et phase d'équilibre).

Association et communauté sont synonymes de biocénose.

Biocénose climacique (*climacic biocenosis*)
Biocénose relativement stable (à maturité), résultant de l'interaction des êtres vivants et du climat au cours d'une succession et en équilibre avec les conditions physiques locales.

Biocentrisme (*biocentrism)*
Concept selon lequel toute forme de vie a une valeur intrinsèque et mérite d'être respectée, indépendamment de son utilité pour les humains. Elle se traduit par la création de listes d'espèces protégées. Il est interdit de porter atteinte à tout spécimen appartenant à ces espèces, sauf en cas de légitime défense. Le biocentrisme est à l'origine des mouvements pour les droits des animaux, domaine qui ne constitue pas une éthique de l'environnement proprement dite.

Biochimie (*biochemistry*)
Application de la chimie aux systèmes chimiquement organisés que sont les systèmes biologiques. Les composants chimiques y sont hautement spécifiques, bien souvent macromoléculaires, comme les protéines, et les réactions chimiques, en général catalysées par les enzymes, sont la plupart du temps couplées de manière hiérarchique.

Les principales catégories de molécules étudiées en biochimie sont les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques. Ces molécules sont constituées principalement de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote.

Biocide (*biocidal*)
Produit de synthèse toxique pour certains êtres vivants, ou destiné à lutter contre certaines sortes de pourrissures.

Bioclimat (*bioclimate*)
Ensemble des conditions climatiques d'une région qui influent sur le fonctionnement écologique local. L'architecture bioclimatique est une discipline de l'architecture, l'art et le savoir-faire de tirer le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement.

Bioclimatologie (*bioclimatology*)
Étude scientifique des relations existant entre le climat et les êtres vivants.

Biocœnomètre (*biocoenometer*)
Instrument constitué par quatre parois verticales étanches, permettant de délimiter au sol une aire d'échantillonnage d'une surface donnée.

Biocœnotique ou biocénotique (*biocoenology*)
Branche de l'écologie qui s'intéresse à l'étude des communautés d'êtres vivants.

Biocombustibles (*biomass fuel*)
Combustibles trouvant leur origine dans la matière organique (bois, alcool issu de la fermentation du sucre) ou d'huile produite par les plantes (colza…). Ils sont considérés comme une source d'énergie renouvelable aussi longtemps que la végétation qui sert à les produire est maintenue ou replantée.

Les biocombustibles sont utilisés à la place des combustibles fossiles responsables des émissions de gaz à effet de serre (GES) parce que les plantes qui les fournissent sont capables de capter le dioxyde de carbone de l'atmosphère. Les biocombustibles posent cependant de nombreux problèmes, notamment lorsque les plantes qui en sont à l'origine sont cultivées sur des milieux naturels qui ont été détruits en relâchant une quantité importante de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, ou aux dépens de cultures alimentaires nécessaires au bien-être de nombreuses populations humaines.

Biocomplexité (*biocomplexity*)
Dite également complexité biologique, elle résulte des interactions fonctionnelles entre les entités biologiques à tous les niveaux, des bactéries à l'Homme dans les différents types d'écosystèmes naturels ou artificiels. Elle est caractérisée par une dynamique non linéaire et chaotique, des interactions à différentes échelles spatio-temporelles, une appréhension du système vivant dans son ensemble et une intégration étroite du social et de l'économique.

Bioconcentration (*bioconcentration*)
Phénomène d'absorption par les êtres vivants des substances naturellement présentes dans leur environnement ou introduites par la pollution avec une accumulation à des concentrations supérieures à celles auxquelles on les rencontre dans le milieu naturel.

Biocontrôle des ravageurs (*integrated pest management*)
Usage d'ennemis naturels (prédateurs, parasites ou pathogènes) pour contrôler ou réduire la population d'un ravageur donné. Ils sont utilisés comme une alternative à l'usage de pesticides.

Le biocontrôle est une méthode qui peut être utilisée pour réduire le besoin d'applications à grande échelle de pesticides à large spectre. Quand le ravageur est un pathogène, comme dans le cas des maladies végétales, l'agent de contrôle biologique est souvent nommé « antagoniste ».

Le contrôle biologique se décompose généralement en trois types de stratégies :

- conservation, où un soin est donné pour que les agents naturels de lutte biologique ne soient pas éradiqués par d'autres procédés de contrôle des ravageurs ;

- contrôle biologique classique, où un agent de contrôle biologique est introduit dans une zone pour contrôler une espèce de ravageur ;

- augmentation, ce qui implique la libération supplémentaire d'un agent de lutte biologique.

Bioconversion (*bioconversion*)
Conversion d'un composé d'une forme à une autre par l'action d'organismes ou d'enzymes (synonyme : biotransformation).

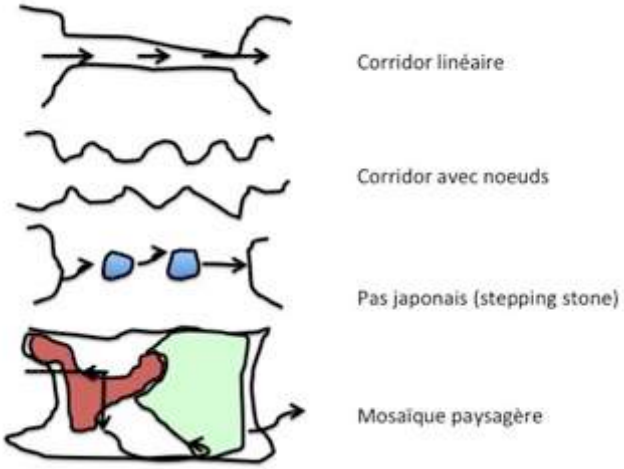
Biocorridor (*biocorridor*)
Parfois désignées simplement sous l'appellation de corridor, il s'agit de zones de terres et d'eau qui maintiennent des connexions écologiques ou environnementales vitales en conservant les liens entre les secteurs principaux. Les corridors visent à permettre la circulation des espèces entre des aires vitales pour leur survie, par exemple, entre deux zones alimentaires, ou entre une zone de reproduction et une zone de repos sexuel, ce qui peut aider à réduire les effets négatifs de la consanguinité et de la faible diversité génétique qui peut se produire au sein de populations isolées. Les corridors sont souvent altérés par l'urbanisation et l'occupation des terres et par des activités peu compatibles avec les exigences écologiques des espèces.

On peut distinguer les corridors d'habitats (zones de terre qui aident le mouvement des espèces entre des aires discontinues de leur habitat naturel) et les corridors de faune qui sont des zones d'habitats reliant des populations de faune sauvage séparées par des activités humaines. Les corridors aident également à ré-établir des populations qui ont été réduites ou éliminées en raison d'événements divers.

Des corridors individuels ne sont pas forcément des éléments linéaires mais peuvent être groupés de différentes façons en fonction de leur forme, de leur structure, de leur position spatiale dans la zone ou des services qu'ils rendent pour les migrations, les échanges ou la dispersion. Ils peuvent être établis à différentes échelles, nationale, régionale ou locale. Aux niveaux régional et national, les corridors écologiques font référence à des étendues d'habitats comme les vallées ou les cours d'eau ou à des mosaïques d'habitats qui permettent les mouvements des espèces. Au niveau local, les corridors sont des éléments comme les haies, les digues ou les bords de route et autres voies de communication artificielles créées par l'Homme.

De façon plus générale, les corridors remplissent plusieurs rôles : habitat (permanent ou temporaire), conduit ou couloir pour la dissémination des espèces, filtre, barrière, source (des individus émanent du corridor) ou puits (les organismes pénètrent dans le corridor, mais n'y survivent pas). Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut jouer plusieurs rôles simultanés, pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières mais un filtre pour les espèces des prairies.

L'efficacité des corridors dépend de nombreux critères : modalités de dispersion et comportement des espèces, caractéristiques du corridor et nature de la matrice environnante. L'échelle à choisir dépend des exigences écologiques des espèces.



Les différents types de corridor

Biocybernétique (*biocybernetics*)
Application des méthodes et des procédures de la cybernétique à l'étude des organismes vivants, c'est-à-dire la modélisation de leur fonctionnement et la mise au point de dispositifs auxiliaires pour ce bon fonctionnement.

Il s'agit de l'étude des questions générales de régulation, de conservation, de transformation et de transmission de l'information dans les systèmes vivants.

Biocycle (*biocycle*)
Cycle d'un élément biogène (carbone, azote).

Biodégradabilité (*biodegradability*)
Capacité d'une molécule à être dégradée biologiquement, c'est-à-dire par l'action d'organismes biologiques. La détermination du taux de biodégradabilité nécessite des mesures en laboratoire ou en milieu naturel selon trois catégories de test :

- test de Sturm : test de laboratoire en milieu liquide, conditions bien maîtrisées ;

- test de simulation en laboratoire, en milieu liquide ou solide, conditions moins bien maîtrisées ;

- test *in situ* sur sol et compost, conditions non maîtrisées.

Biodégradable (*biodegradable*)
Un produit est dit biodégradable si après usage, il peut être décomposé (digéré) naturellement par des organismes vivants. La biodégradabilité est un des paramètres les plus importants pour caractériser l'impact environnemental d'un produit organique. Elle dépend, d'une part, de la faculté à être dégradé et, d'autre part, de la vitesse de digestion du produit dans le milieu biologique. Par exemple, une feuille morte est biodégradable à 100 % en quelques semaines alors qu'une bouteille plastique nécessite environ 4 000 ans. Il est par ailleurs nécessaire de retenir que la biodégradation concerne la partie visible d'un produit. Les composés issus de la biodégradation peuvent eux aussi avoir un impact sur l'environnement, moins visible mais tout aussi important.

La liste non exhaustive ci-dessous indique quelques temps de dégradation et fait comprendre la nécessité du retraitement des déchets :

sac en amidon de maïs : 2 semaines à 2 mois
pelure d'orange ou trognon de pomme : 1 mois
morceau de coton : 1 à 5 mois
papier : 2 à 5 mois
mouchoir en papier : 3 mois
journal : 3 à 12 mois
fruit et légumes : 3 mois à 2 ans
allumette : 6 mois
chaussette en laine : 1 à 5 ans
mégot de cigarette (avec filtre) : 1 à 2 ans
brique de lait (plastique+carton) : 5 ans
chewing-gum : 5 ans
papier de bonbon : 5 ans
chaussure en cuir : 25 à 40 ans
tissu en nylon : 30 à 40 ans
boîte de conserve : 50 à 100 ans
briquet en plastique : 100 ans
textile : 100 à 500 ans
canette en aluminium : 200 ans
sac plastique : 450 ans
bouteille en plastique : 400 ans
couche jetable : 500 ans
carte téléphonique : 1 000 ans
polystyrène : 1 000 ans
bouteille en verre : 4 000 ans
pile électrique : 7 869 ans
pneu : non biodégradable
résidus domestiques dangereux : non biodégradables

La biodégradabilité est devenue un instrument de vente de produits, notamment de lessives, mais les firmes indiquent rarement que la biodégradation de celles-là implique une forte consommation d'oxygène qui peut être pris, dans les milieux aquatiques, au détriment de la faune.

Biodégradation (*biodegradation*)
Désigne le processus de dégradation moléculaire de substances organiques par l'action de micro-organismes aérobies ou anaérobies. Ce mécanisme peut être appliqué pour la dégradation de polluants. Sous l'action des décomposeurs, le carbone organique est oxydé en dioxyde de carbone, les composés azotés organiques (protéines, amines, urée) sont transformés en ammoniac puis oxydés en nitrites, puis en nitrates. À l'aval immédiat d'un rejet se développent des bactéries aérobies. La consommation d'oxygène est élevée et sa concentration diminue. Les invertébrés de cette zone polysaprobe sont des détritivores peu exigeants en oxygène (oligochètes, tubificidés, éristales, chironomes…).

Biodétritique (*biodetritic*)
Définit un matériau constitué principalement de fragments organiques accumulés sur place ou transportés.

Biodisponibilité (*bioavailability*)
Fait référence à la façon dont un produit chimique est disponible dans un biotope. Elle définit la relation entre la concentration de ce produit chimique dans l'environnement terrestre et le niveau de concentration qui provoque un effet positif ou négatif sur un organisme. La biodisponibilité est dépendante des espèces car la dose agissant sur un organisme varie en fonction des capacités d'assimilation de la substance par l'espèce représentée.

La quantité de substances chimiques qui est biodisponible dépend d'une variété de facteurs incluant à la fois le produit chimique en lui-même et les conditions environnementales. Les sols jouent un rôle important en réduisant la biodisponibilité potentielle des contaminants dans l'environnement. S'y ajoute le temps de contact qui réduit la concentration de produits chimiques disponibles pour les organismes ou qui contribuent à les intoxiquer.

Biodiversification (*biodiversification*)
Accroissement de la diversité biologique et ensemble des processus permettant d'aboutir à ce résultat.

Biodiversité (*biodiversity*)
Le terme de biodiversité a été initié au cours des années 1980. Contraction de biologique et de diversité, il représente la diversité des êtres vivants et des écosystèmes : la faune, la flore, les bactéries, les milieux mais aussi les races, les gènes et les variétés domestiques. Le terme vise à caractériser l'érosion du monde vivant résultant des activités humaines, ainsi que les activités de protection et de conservation, qu'elles se manifestent par la création d'aires protégées ou par des modifications des comportements en matière de développement (concept de développement durable). On utilise assez indistinctement le terme de diversité biologique et de biodiversité.

Robert Barbault a défini la biodiversité comme « le tissu vivant de la planète » afin de mettre en évidence que l'intérêt de la diversité vient du réseau des interactions.

L'article 2 de la CDB définit la biodiversité de la façon suivante :
« La variabilité parmi les organismes vivants de toutes les origines et comprenant, entre autres, les écosystèmes terrestres et marins, ainsi que les autres écosystèmes aquatiques, et les complexes écologiques desquels ils font partie ; cela inclut la diversité parmi et entre les espèces, ainsi que celle des écosystèmes. »

Face aux menaces que constituent les activités de l'espèce humaine sur les autres formes de vie, la préservation de la biodiversité constitue aujourd'hui un enjeu majeur. C'est pourquoi, après les conférences de Stockholm (1972) et de Rio de Janeiro (1992), ont été définis des objectifs de protection des milieux naturels et des espèces qu'ils abritent tout en prenant en compte l'intérêt des populations locales. Pour cela, il est nécessaire de respecter les trois objectifs de la stratégie mondiale de la conservation :

- maintien des processus écologiques essentiels ;

- préservation de la diversité génétique ;

- utilisation durable des espèces et des écosystèmes.

Les causes à l'origine de la perte de la biodiversité sont nombreuses mais peuvent être ramenées à trois principales :

- les causes naturelles dominées par la sécheresse (causes renforcées par les activités humaines) et ses corollaires ainsi que par l'érosion éolienne et hydrique ;

- les causes anthropiques plus nombreuses et plus variées. Elles intègrent les éléments suivants :

  - les défrichements excessifs et incontrôlés pour les terres de culture ;
  - l'exploitation forestière excessive et incontrôlée ;
  - le braconnage ;
  - la surexploitation et la mauvaise exploitation des ressources halieutiques.

- les causes liées au cadre juridique et institutionnel dues à plusieurs facteurs isolés ou associés, tels que :

  - une réglementation inexistante ou inadaptée ;
  - une réglementation non appliquée ou mal appliquée ;
  - une réglementation incohérente à cause de la multiplicité de textes parfois contradictoires.

Il est tellement difficile de persuader la collectivité de sauvegarder la biodiversité pour ce qu'elle est que certains spécialistes n'ont pas hésité à rechercher un autre type d'argumentation, fondé sur son importance économique. En effet, la biodiversité a, en elle-même, une valeur économique certaine, en fonction des valeurs d'usage qui s'appliquent à l'utilisation et à la commercialisation (tableau VI).

Typologie des valeurs de la biodiversité proposée par les économistes

Catégorie de valeur	**Définitions**
Valeur de consommation directe (appelée également valeur intrinsèque)	Consommation des ressources sans transformation : chasse, pêche, cueillette
Valeur productive	Utilisation des ressources génétiques dans des cycles productifs (obtention variétale, exploitation forestière, pêche, médicaments à base de plantes médicinales)
Valeur récréative	Exploitation sans consommation (écotourisme, activités récréatives)
Valeur écologique	Liée à l'interdépendance entre organismes et au bon fonctionnement des systèmes naturels
Valeur d'option	Liée à l'exploitation future des ressources génétiques
Valeur d'existence	Liée à la satisfaction et au bien-être que procure l'existence de la biodiversité. La biodiversité doit être conservée comme source d'émerveillement bénéfique à l'Homme, pour les valeurs esthétiques, spirituelles ou culturelles qu'elle apporte, ou comme patrimoine à transmettre aux générations futures, toute perte étant considérée comme irréversible.

De nombreuses méthodes ont été imaginées pour permettre de quantifier les valeurs de la biodiversité. Le tableau VII présente les méthodes les plus souvent employées, leurs contraintes et leurs limites.

Méthodes d'évaluation des biens et services procurés par la biodiversité

Méthode	**Domaine d'application**	**Description et importance**	**Contraintes et limites**
Méthode du prix du marché	Valeurs d'utilisation directe	La valeur est estimée à partir du prix du marché commercial (loi de l'offre et de la demande).	Les imperfections du marché (subventions, manque de transparence) et la politique entraînent des distorsions sur le prix du marché.
Méthode du coût des dommages évités, du coût de remplacement ou du coût de substitution	Valeurs d'utilisation indirecte : protection du littoral, Prévention contre l'érosion, contrôle de la pollution, rétention de l'eau	La valeur de suppression d'un polluant, notamment organique, peut être estimée sur la base du coût de la construction et de l'exploitation d'une station d'épuration de l'eau (coût de substitution). La valeur du contrôle des inondations peut être évaluée à l'aune des dommages causés par une inondation (coût des dommages évités).	On suppose que les coûts des dommages évités ou des solutions de substitution correspondent au produit original. De nombreux facteurs extérieurs peuvent toutefois changer la valeur du produit attendu initialement et la méthode peut donc conduire à des sous-estimations ou à des surestimations. Les compagnies d'assurance sont très intéressées par cette méthode.
Méthode des frais de voyage	Loisirs et tourisme	La valeur récréative d'un site est estimée en fonction des sommes que les individus sont disposés à payer pour y accéder.	Cette méthode ne donne qu'une estimation. Les surestimations sont fréquentes car le site peut ne pas être la seule raison de voyager dans la région. Cette méthode exige également beaucoup de données quantitatives.

Méthode de tarification hédoniste	Certains aspects des valeurs d'utilisation indirecte, d'utilisation future et de non-utilisation	Cette méthode est utilisée quand les valeurs des sites influencent le prix des biens commercialisés. L'air pur, une grande étendue d'eau ou des beaux panoramas augmentent le prix des maisons ou des terrains.	Cette méthode enregistre uniquement le consentement des individus à payer en contrepartie des avantages perçus. Si les individus ne sont pas conscients de la relation entre l'attribut environnemental et les avantages qu'ils en tirent, la valeur ne sera pas reflétée par le prix. Cette méthode exige de très nombreuses données.
Méthode de la valorisation contingente	Tourisme et valeurs de non-utilisation	Cette méthode demande directement aux individus combien ils consentiraient à payer certains services environnementaux. Elle est souvent la seule manière d'estimer les valeurs de non-utilisation. Cette méthode est aussi appelée « méthode de la préférence déclarée ».	Les techniques de sondage comportent de nombreux biais possibles. Le fait de savoir si les gens paieraient réellement les montants prête à controverse. Cette méthode est la plus discutée des méthodes de valorisation non fondées sur le marché mais elle constitue l'un des seuls moyens d'attribuer des valeurs monétaires aux valeurs de non-utilisation des écosystèmes qui n'impliquent pas des achats sur le marché.
Méthode du choix contingent	Pour tous les biens et services des milieux naturels	Cette méthode estime les valeurs en demandant aux individus d'arbitrer entre des ensembles de services environnementaux et des écosystèmes. Cette méthode est excellente pour aider les	Cette méthode n'exige pas directement un consentement à payer dans la mesure où la question est masquée dans des demandes d'arbitrage incluant la notion du coût.

		décideurs à classer les options stratégiques.	
Méthode du transfert des produits	Pour les services d'écosystèmes en général et les utilisations récréatives en particulier	Cette méthode évalue les valeurs économiques en transférant les estimations de produits issues d'études déjà réalisées sur un autre site ou dans un contexte donné.	Cette méthode est souvent utilisée quand il est trop coûteux d'effectuer une nouvelle évaluation économique complète pour un site donné. Elle ne peut au mieux qu'être aussi précise que l'étude initiale. L'extrapolation n'est possible que pour des sites qui possèdent les mêmes caractéristiques générales.
Méthode de la productivité	Pour des biens et services propres : eau, sols, humidité de l'air…	Cette méthode estime la valeur économique des produits ou services qui contribuent à la production de biens commercialisés.	Si la méthodologie est simple et les besoins en données sont limités, elle ne fonctionne cependant que pour certains biens ou services.

L'utilisation de ces méthodes de quantification de la valeur des biens et services d'un site particulier peut être très compliquée et exige souvent beaucoup de temps et de ressources. Cependant, cette complexité fait aussi largement appel au bon sens.

Étudier la biodiversité

Les études peuvent porter sur :

- le rythme d'extinction ou d'apparition des espèces ;
- l'influence des activités humaines sur la diversité spécifique ;
- la distribution des espèces en fonction de leur taxon ;
- la distribution géographique des espèces.

Facteurs augmentant la biodiversité

• Mutations
• Spéciation
• Isolement géographique
• Compétition
• Polyploïdisation
• Immigration
• Succession écologique
• Temps
• Stabilité environnementale

Facteurs diminuant la biodiversité
• Extinction
• Compétition féroce
• Perturbations
• Goulot d'étranglement génétique

Éléments complémentaires
La biodiversité :
• Augmente des pôles vers l'équateur
• Diminue lorsque l'altitude augmente
• Augmente avec la complexité structurale
• Augmente avec le temps d'évolution
• Plus élevée avec des dérangements modérés
• Plus faible sur les îles

Biodiversité (perte)
Face à des pressions (naturelles ou anthropiques) :

- la perte de diversité génétique affaiblit la capacité d'une espèce à s'adapter ;

- la perte de la diversité des espèces affaiblit la capacité d'une communauté biologique à s'adapter ;

- la perte de la diversité fonctionnelle affaiblit la capacité d'un écosystème à s'adapterla perte de la diversité des écosystèmes affaiblit la capacité de la biosphère tout entière à s'adapter.

L'érosion ou perte de biodiversité est devenue l'une des plus grandes préoccupations environnementales. Les tendances observées actuellement sur la terre et dans les océans montrent les graves dangers que représente la perte de biodiversité pour la santé et le bien-être de l'humanité. Les changements climatiques ne font qu'exacerber ce problème. L'accroissement des pressions anthropiques sur le littoral et l'exploitation des océans ont sérieusement dégradé la biodiversité marine. La biodiversité marine doit être considérée comme une agrégation de composants ou d'éléments des écosystèmes qui sont fortement liés entre eux, englobant tous les niveaux de l'organisation biologique des gènes, des espèces, des populations et des écosystèmes.

Pressions majeures sur la biodiversité
- changement d'affectation de la terre
- changement climatique
- fixation d'azote
- échanges biotiques
- augmentation du CO2 atmosphérique

Le taux de perte de biodiversité est généralement reconnu comme étant plus élevé aujourd'hui qu'à n'importe quel autre moment depuis l'extinction des dinosaures. On a estimé le taux de base d'extinction à moins de 0,01% des espèces par siècle et le taux actuel connu pour les oiseaux et les mammifères est cent à mille fois supérieur aux niveaux préhumains dans les groupes bien connus mais taxonomiquement différents et issus d'environnements très divers. Si toutes les espèces qui sont actuellement considérées comme menacées disparaissent au cours du siècle prochain, alors les futurs taux d'extinction seront dix fois supérieurs aux taux récents. Certaines espèces menacées survivront au-delà du 21ème siècle, mais de nombreuses

espèces qui ne sont pas considérées comme menacées actuellement disparaîtront. Les régions riches en espèces endémiques prédominent dans les schémas mondiaux d'extinction. Bien que la nouvelle technologie nous renseigne en détail sur les pertes de l'habitat, nos connaissances insuffisantes sur les régions riches en espèces endémiques faussent les estimations des futures extinctions.

Biodiversité-fonctions de l'écosystème (*biodiversity and ecosystem functions*)
Il s'agit d'une hypothèse qui établit que différentes espèces se comportent de manière optimale sous différentes conditions, à différentes périodes. Comme la plupart des environnements fluctuent au cours du temps, ceux avec le plus d'espèces sont susceptibles de montrer des fonctions supérieures (production, minéralisation) intégrées au cours du temps. Les buts principaux de la recherche du principe biodiversité-fonctions de l'écosystème sont de déterminer comment les fonctionnements de la biodiversité et de l'écosystème sont liés et de comprendre les mécanismes qui étayent la relation.

Biodiversité négative (*negative biodiversity*)
Diversité biologique concernant des espèces qui sont considérées comme néfastes pour l'Homme.

Biodiversité positive (*positive biodiversity*)
Diversité biologique concernant des espèces qui ne sont pas considérées comme néfastes pour l'Homme.

Biodiversité urbaine (*urban biodiversity*)
Communautés d'espèces animales et végétales qui se développent dans les villes et qui possèdent des fonctions d'amélioration de l'habitat, d'atténuation du bruit, de filtration de la pollution… Plus qu'ailleurs, les espèces introduites jouent ici un rôle prépondérant et sont généralement dominantes par rapport aux espèces indigènes. On trouve cette biodiversité autant dans les parcelles d'espaces non bâtis que sur les zones bâties (*grey space*).

Biodynamique (*biodynamic*)
Étude des processus biologiques caractérisant les interactions entre les êtres vivants.

Bioécologie (*bioecology*)
Voir écologie.

Bioéconomie (*bioeconomy*)
Activité qui a pour objet la valorisation de ressources issues du vivant (agricoles, forestières, algales) dans différents secteurs tels que l'alimentation, les écotechnologies, les matériaux et l'énergie. Elle est devenue une orientation d'évolution forte au niveau mondial d'un grand nombre de pays avancés et émergents. Elle porte des enjeux scientifiques, environnementaux, économiques et sociétaux majeurs.

Bioénergie (*bioenergy*)
Énergie obtenue à partir de l'utilisation de la biomasse, qu'elle soit d'origine naturelle ou issue de la production agricole.

Bioénergétique (*bioenergetic*)
Étude du métabolisme des êtres vivants et des transferts d'énergie aux différents niveaux, moléculaire, cellulaire, individuel.

Bioérosion (*bioerosion*)
Érosion de la matière construite par le monde vivant, telle que les récifs coralliens et les coquillages, qui résulte de l'action directe d'organismes vivants comme les éponges foreuses, les champignons, les vers, les mollusques et les oursins.

Bioévaluation environnementale (*environmental bioassessment*)
Méthodologie qui consiste à évaluer la qualité d'un ou de plusieurs paramètres composant un milieu naturel. À l'échelle de l'individu, de la population ou de l'écosystème, la bioévaluation s'appuie sur l'observation, sur un suivi de mesures de bioindicateurs permettant de définir l'état d'un environnement (mesure de la qualité de l'eau, de l'air, des sols, etc.).

Biofilm (*biofilm*)
Dépôt de matières organiques colloïdales et particulaires, ainsi que de bactéries et autres micro-organismes, qui recouvre les sédiments et autres substrats en milieu aquatique.

Biogène (*biogenic*)
- Qui est produit par les êtres vivants ou à l'opposé qui est nécessaire à la vie. On parlera, par exemple, d'une substance biogène ou d'éléments biogènes pour désigner les éléments indispensables à la constitution de la matière vivante (synonyme : biogénique).

- Notion qui vise à apprécier l'attractivité d'un substrat pour les taxons présents et à favoriser leur développement. Cette notion est définie par des classes de substrats du plus biogène au moins biogène par des codes variables selon les protocoles (exemple de l'IBGN : Bryophyte =9 = très biogène, Algues=1= peu biogène).

Biogénèse (*biogenesis*)
Ensemble des processus cosmologiques et physico-chimiques à l'origine de la vie.

Biogéocoenose (*biogeocenosis*)
Portion de l'écosphère où, sur une certaine étendue, restent uniformes la biocoenose et la lithosphère qui lui correspond et, par conséquent, reste aussi uniforme l'interaction de toutes ces parties qui forment un complexe unique. En milieu terrestre, on délimite souvent les biogéocoenoses à partir des phytocoenoses.

Biogéochimie (*biogeochimistry*)
Discipline scientifique qui traite de la transformation et du devenir de la matière, notamment de la matière organique et des éléments majeurs (carbone, azote, phosphore, silicium, etc.) dans la biosphère, par l'effet des processus biologiques, chimiques et géologiques.

Biogéochimique (*biogeochemical*)
Un cycle biogéochimique est un processus qui caractérise la transformation de la matière et la circulation des éléments dans les écosystèmes et entre les divers compartiments de la biosphère. Les êtres vivants interviennent de façon déterminante dans ces cycles dont ils sont les agents moteurs dans une phase ou une autre.

Biogéographie (*biogeography*)
Étude scientifique de la distribution géographique des organes vivants. Elle définit la répartition spatio-temporelle des êtres vivants ainsi que les éléments et les causes qui conditionnent celle-ci. Elle s'intéresse aux causes actuelles de répartition des espèces (raisons climatiques par exemple) et aux causes anciennes d'ordre paléogéographique.

La relation espèces/aire représente un des tous premiers modèles quantitatifs en biogéographie. Elle se présente sous la forme :

$$S' = A'z$$

où z décrit le rythme de rencontres des espèces sur une aire
S' est la proportion des espèces espérées sur le site
A' est la proportion de surface occupée par chaque type d'habitats

En utilisant cette équation, il est possible de prédire le nombre d'espèces observées si un pourcentage donné d'un type d'habitat est échantillonné, fourni par la valeur de z pour la végétation.

L'équation peut être utilisée pour formuler des objectifs de conservation pour des types d'habitats, pour déterminer la proportion de l'aire qui est requise pour représenter un pourcentage donné d'espèces en utilisant l'équation :

$$\text{Log } A' = \text{Log } S'/z$$

Biogéographie insulaire (*island biogeography*)
Branche de la biogéographie classique, elle vise, entre autres, à expliquer les facteurs conditionnant la richesse spécifique des communautés naturelles sur les îles. Elle trouve son origine dans les travaux du début des années 1960 et la publication de leurs résultats par McArthur et Wilson (1963 ; 1967), qui la développèrent en cherchant à prédire le nombre d'espèces qui pourraient s'implanter sur une île nouvellement créée.

Cette théorie se fonde sur le postulat que le nombre d'espèces, dans une île non perturbée, est conditionné par l'immigration et l'extinction. L'immigration est dépendante de la distance de l'île au continent, ou à d'autres îles, servant de source de diffusion des espèces et des individus colonisateurs. Plus une île est isolée (par rapport à d'autres îles ou un continent), plus la probabilité qu'elle reçoive des espèces est faible. La théorie reconnaît deux principes :

- la théorie du non-équilibre prédit que le nombre d'espèces devrait augmenter au cours du temps ;

- la théorie de l'équilibre prédit que le nombre d'espèces ne va pas changer au cours du temps mais que la composition de ces espèces va changer.

À tout moment, le nombre d'espèces sur une île est le résultat de l'équilibre entre les deux processus d'extinction et de colonisation. Le temps n'est donc pas un élément important car le nombre d'espèces présentes est lié plus à l'équilibre entre colonisation et extinction qu'à la durée pendant laquelle ces deux processus se développent. Si deux îles sont situées à une distance à peu près équivalente d'un continent, le taux de colonisation sera sensiblement identique. Les taux d'extinction, par contre, seront plus élevés sur l'île la plus petite. Aussi le nombre d'espèces à l'équilibre sera plus élevé sur la plus grande île.

Le taux d'extinction d'une espèce cherchant à coloniser une île serait donc conditionné par la surface de l'île. La surface garantit qu'un habitat ne sera pas complètement détruit en cas d'événements importants, à moins d'une catastrophe majeure. Un plus grand nombre d'habitats augmente également le nombre d'espèces qui parviendront à s'implanter après l'immigration. Au cours du temps, les forces contraires de l'extinction et de l'immigration aboutissent à un niveau d'équilibre de la richesse spécifique.

D'autres facteurs ont également été répertoriés comme ayant un rôle dans cet équilibre, le temps d'isolement de l'île, le climat, la localisation par rapport aux courants océaniques, la composition initiale en flore et en faune, les espèces les premières arrivées sur le site, le hasard d'une arrivée improbable et les activités humaines.

La biogéographie insulaire permet également de décrire la spéciation allopatrique qui se produit quand un nouveau pool génétique se développe à partir de la sélection naturelle intervenant dans un pool génétique isolé. Elle est également utile pour aborder la spéciation sympatrique, c'est-à-dire le concept selon lequel différentes espèces proviennent d'un même ancêtre dans une même aire.

L'immigration est déterminée par trois facteurs, la distance par rapport à la source, la diversité des espèces au niveau de la source et la probabilité qu'une espèce donnée puisse se disperser.

L'extinction est déterminée par trois facteurs : la surface de l'île, la diversité des espèces sur l'île et la probabilité d'extinction de chaque espèce.

Dans la version la plus simple du modèle, toutes les espèces ont des probabilités d'immigration et d'extinction égales. Dans la réalité, l'immigration est inversement liée à la distance séparant la source de l'île.

Quand une nouvelle île se forme, les espèces commencent à la coloniser et plus elles sont nombreuses et plus le rythme de colonisation tend à décliner. Le taux d'extinction commence à augmenter avec une augmentation de la densité. À un point donné, les deux processus s'équilibrent et le nombre d'espèces (S) sur l'île tend à se stabiliser.

Cette théorie est remise en cause pour plusieurs raisons :

- elle ne prend en compte que le triptyque immigration, extinction, évolution et non différents éléments physiques comme la surface, la géologie, le climat qui vont les influer sur des échelles temporelles et spatiales ;

- la surface n'est, en effet, pas forcément la cause première car elle peut conditionner le nombre et la surface d'habitats différents qui peuvent être utilisés par la faune. De grandes îles peuvent ainsi contenir plus d'habitats (ou de biotopes) que de petites îles, ce qui va conditionner le nombre d'espèces.

- la théorie ne fait référence qu'au nombre d'espèces et non aux densités de populations ou aux compositions d'espèces et ne se réfère qu'aux faunes insulaires dans leur globalité. Le développement historique des îles n'est pas pris en compte.

- la capacité de dispersion et les possibilités d'établir des populations ne sont pas prises en compte, tout comme la compétition et les interactions interspécifiques ;

- enfin, la probabilité d'une colonisation réussie peut être déterminée par la présence de compétiteurs, directement par interférence ou par l'exploitation des ressources, l'une et l'autre pouvant conduire à réduire les populations les moins compétitrices et donc à leur extinction à terme. Aussi, le taux d'extinction ne serait donc pas uniquement lié aux habitats mais à la présence ou à l'absence d'autres espèces.

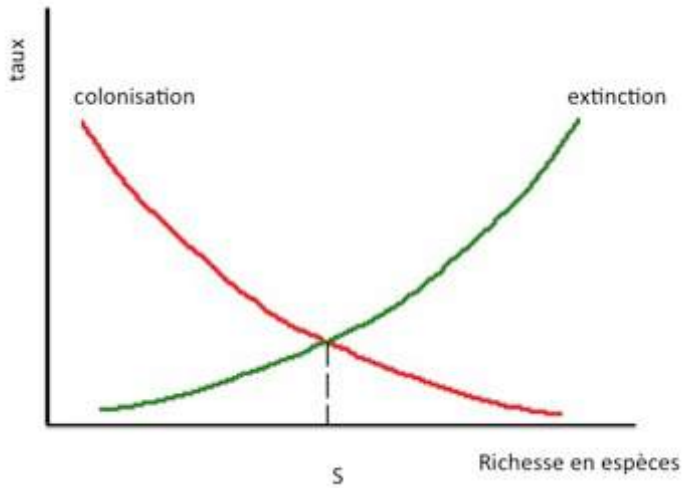
Le nombre d'espèces sur une île répond donc à l'équation dite d'Arrhénius :

$$S = CA^z$$

S est le nombre d'espèces
A est la surface
C est une constante caractérisant la richesse biotique d'une aire
Z est la pente, caractérisant la difficulté à atteindre une île

Éléments expliquant la probabilité d'extinction en fonction du taux d'immigration

		Probabilité d'extinction	
		faible si : - r élevé - K élevé (espèces de petite taille, généralistes, en bas de la chaîne trophique - effectifs stables	élevée
Taux d'immigration	faible	Bon colonisateur Différentiation génétique rapide	Mauvais colonisateur
	élevé	Très bon colonisateur Différentiation génétique lente	Bon colonisateur Différenciation génétique lente



Représentation de la colonisation d'une île en fonction des processus de colonisation et de mortalité

Biogéographie insulaire appliquée aux aires protégées (*island biogeography adapted to protected areas*)

Durant ces dernières décennies, la mise en place des aires protégées a été justifiée par la théorie de l'équilibre en biogéographie insulaire. Pour de nombreux chercheurs et gestionnaires, les aires protégées constituent des îlots au sein d'un ensemble différent – cultivé ou urbanisé – analogues aux îles du domaine maritime qui sont considérées comme un habitat favorable environné d'un habitat non favorable.

Scientifiques et conservateurs ont tenté d'établir un parallèle entre des îles isolées en mer ou dans un océan et des aires protégées isolées dans des espaces dégradés ou détruits. Les auteurs d'origine britannique ont appelé cette théorie : *single large or several small* [*SLOSS*], une seule grande ou plusieurs petites. Plusieurs principes de conservation furent exposés sur la base du postulat qu'il était préférable de disposer d'une aire protégée de grande superficie plutôt que de plusieurs aires protégées de faible superficie car les risques d'extinction sont ainsi réduits, en application de la théorie de l'équilibre. En d'autres termes, les communautés riches en espèces abritent tous types d'espèces, y compris celles rencontrées dans des communautés pauvres en espèces. Toutefois, ceci n'est pas nécessairement le cas pour les espèces endémiques ou pour les taxa qui ont été relégués dans des refuges de petite taille. Aussi, était-il important de considérer si une aire protégée est définie pour accueillir autant d'espèces que possible ou pour protéger un faible nombre d'espèces vulnérables.

La théorie de l'équilibre de la biogéographie insulaire suggère que les systèmes d'aires protégées devraient contenir des éléments les plus étendus possibles, et que la distance entre les aires protégées devrait être la plus petite possible. Les plus grandes aires protégées devraient contenir les plus grands nombres d'espèces et donc contribuer au mieux à la préservation de la biodiversité.

Les résultats initiaux de l'application de cette théorie aboutirent à la définition de quatre stratégies :

- les aires protégées doivent être aussi grandes que possible à l'image des grandes îles qui sont réputées moins sensibles aux risques d'extinction ;

- des biotes uniques devraient être inclus dans autant d'aires protégées que possible et ces aires devraient être situées à proximité les unes des autres. Si l'une d'entre elles subit une extinction locale d'une espèce donnée, une autre aire protégée située à proximité pourrait fournir la base d'une reconquête.

- les aires protégées doivent être aussi circulaires que possibles pour minimiser l'effet de lisière. Ceci est fondé sur l'effet péninsule qui montre une tendance à une biodiversité plus basse. En réduisant les effets de lisière, on diminue les potentialités d'invasion par des espèces exotiques et par des perturbations extérieures.

- les gestionnaires et les conservateurs devraient prioriser les biotes avec la plus grande quantité d'endémisme et de vulnérabilité à la perte d'habitats.

Cependant, créer une aire protégée de grande dimension n'est pas toujours facile en raison des contraintes physiques et de l'occupation du sol par les activités humaines. Si elle doit être fractionnée, la mise en place de corridors permettant de garantir la proximité et la connectivité entre les différentes sous-unités est nécessaire, avec cependant le risque que ces corridors

puissent également être utilisés par des pathogènes et des maladies, ce qui nécessite donc une définition très stricte de leur emplacement.

Bien qu'il soit accepté que le nombre d'espèces d'une aire protégée est une fonction croissante de la surface, des prédictions plus spécifiques ont donné lieu à un large débat notamment parce que l'utilisation de la courbe existant entre la surface et le nombre d'espèces ne peut être complète en raison d'éléments divers biotiques et abiotiques qui viennent interférer.

Enfin, la théorie ne parle pas de l'identité des espèces qui risquent de s'éteindre.

Les grandes réserves contiennent plus d'espèces, perdent des espèces plus lentement et souffrent moins des effets délétères de l'isolement des habitats que les réserves plus petites. Les réserves isolées des autres aires d'habitats par des paysages très vastes mais inhospitaliers, vont accueillir moins d'espèces que celles qui sont plus proches de paysages plus naturels.

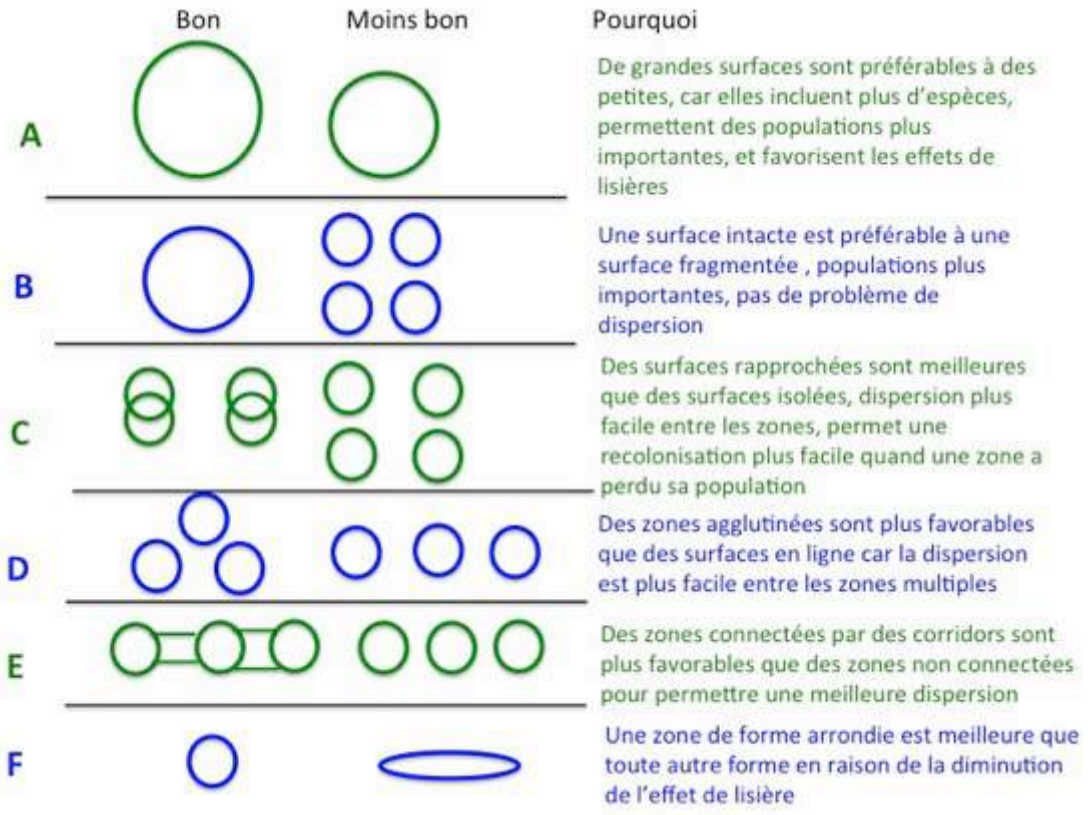
La fragmentation des habitats affecte les espèces de différentes façons. Certaines déclinent fortement ou disparaissent dans les fragments tandis que d'autres demeurent stables et que d'autres enfin augmentent, parfois très fortement.

Les espèces les plus sensibles à l'extinction ne se rencontrent souvent que dans les grandes réserves, favorisant ainsi la stratégie d'une seule grande réserve, bien que de petites réserves, éparpillées dans une région, peuvent abriter des espèces à faible répartition qui, sans cela, ne seraient pas protégées.

Les perturbations écologiques, comme le feu ou les invasions d'insectes peuvent également jouer un rôle. Pour cette raison, la superficie d'une aire protégée devrait être toujours plus grande que la plus grande perturbation afin de permettre la reconquête interne par les espèces survivantes.

Par ailleurs, les aires protégées ne ressemblent pas tout à fait à des îles, ce qui réduit la possibilité d'utiliser la théorie de la biogéographie insulaire. Leurs limites sont souvent plus liées à des contraintes économiques et politiques qu'à l'intégration de l'ensemble d'un écosystème.

Parfois, il n'y a pas de choix, le contexte politique imposant d'accepter n'importe quelle surface, pourvu qu'une aire protégée puisse être définie. Aussi, la réponse à la question « une grande aire protégée plutôt que plusieurs petites » dépend des objectifs, des espèces que l'on cherche à préserver et pourquoi, et enfin des ressources disponibles.



Représentation schématique de la théorie du SL

Biogéographique (*biogeographical*)

- Province biogéographique (*biogeographical province*) : subdivision des empires biogéographiques en autant de macroécosystèmes (biomes).

- Empire biogéographique (*biogeographical region*) : subdivision correspondant à sept sous-continents : Paléarctique, Éthiopien, Indomalais, Australien (Notogéen), Océanien, Néarctique, Néotropical.

Représentation des empires biogéographiques

Biogéomorphologie (*biogemorphology*)
Étude des facteurs biotiques qui interviennent dans la dynamique des reliefs ou des modelés topographiques.

Biogéosphère (*biogeosphere*)
Zone superficielle de la planète où se trouvent tous les êtres vivants.

Bioindicateur (*bioindicator*)
Organisme ou ensemble d'organismes qui - par référence à des variables biochimiques, cytologiques, physiologiques, éthologiques ou écologiques - permet, de façon pratique et sûre, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un écocomplexe et de mettre en évidence aussi précocement que possible leurs modifications, naturelles ou provoquées" (BLANDIN, 1986).

La définition de ce terme recouvre trois niveaux d'organisation :

- le niveau cellulaire et tissulaire avec les biomarqueurs, qui expriment un changement observable et /ou mesurable au niveau moléculaire, biochimique, cellulaire, physiologique ou comportemental, et révèlent l'exposition présente ou passée d'un individu à au moins une substance chimique à caractère polluant ;

- le niveau des organismes avec les bioessais selon des protocoles standardisés, ainsi que les bioaccumulateurs qui ont la capacité de concentrer les polluants et permettrent leur détection dans le milieu naturel ;

- le niveau des communautés avec les indices biocénotiques, fondés notamment sur la composition et la structure des peuplements. Ces bioindicateurs au sens strict peuvent être définis comme " des espèces ou groupes d'espèces qui, par leur présence et /ou leur abondance, sont significatifs d'une ou plusieurs propriétés de l'écosystème dont ils font partie.

Un bioindicateur fait donc l'objet de mesures permettant d'indiquer la présence ou les effets des polluants. Un bioindicateur est un outil d'évaluation de la qualité de l'environnement. Il peut être considéré comme complémentaire (notamment pour la répartition spatiale de la pollution, la caractérisation des synergies, la pollution graduelle...) des réseaux de mesures physico-chimiques pour les raisons suivantes :

- installation rapide et facile avec une faible infrastructure ;

- grande souplesse au niveau de la modification, extension ou déplacement des réseaux de suivi ;

- faible coût, tant au niveau de l'investissement que du suivi ;

- réalisation d'études préliminaires permettant ensuite de choisir avec précision les emplacements les mieux adaptés à l'implantation de capteurs physico-chimiques ;

- densification à faible coût des réseaux de capteurs physico-chimiques ;

- détection des polluants nouveaux ou accidentels non pris en compte par les capteurs en place.

Les espèces bioindicatrices idéales sont :

- opportunistes, tolérantes aux perturbations de l'environnement ;
- sédentaires et abondantes sur les sites à étudier ;
- faciles à récolter et à identifier ;
- capables d'accumuler et de ne pas réguler les contaminants ;
- capables de refléter les variations de la qualité chimique du milieu.

Les bioindicateurs peuvent être utilisés pour :

- émettre des signaux précoces relatifs à des problèmes environnementaux ;
- identifier les relations de cause à effet entre facteurs d'altération et effets biologiques ;
- évaluer l'état de stress global de l'environnement à travers différentes réponses d'organismes indicateurs ;
- évaluer l'efficacité de mesures réparatrices sur la santé des systèmes biologiques.

Leur utilisation présente certaines limites :

- disponibilité non permanente pour certaines espèces végétales ;
- possibilités d'interférences par d'autres stress biotiques ou abiotiques dans les réponses ;
- fourniture d'informations essentiellement relatives aux niveaux de pollution atmosphérique (aspect qualitatif) ;
- il n'y a pas encore de véritable reconnaissance ni de normalisation des méthodes aussi bien sur la mise en œuvre que sur l'interprétation des résultats (échelle de correspondances).

Une métrique de bioindication est une grandeur calculée qui décrit certains aspects de la structure, de la fonction ou de tout autre caractéristique des assemblages biologiques et qui change de valeur en réponse à une modification de l'impact des activités humaines.

Bioinformatique (*bioinformatics*)
Discipline émergente de la recherche qui se place à l'interface de la biologie et de l'informatique, consistant en l'utilisation de l'outil informatique pour traiter les données de la biologie. Les moyens informatiques sont naturellement utilisés pour le stockage ou la gestion des données mais également pour leur interprétation. Par opposition aux classiques manipulations *in vivo* ou *in vitro* pratiquées en laboratoire, on parle d'expériences « *in silico* » (néologisme formé à partir de l'anglais *silicon*).

Bioingénierie (*bioengineering*)
Application de pratiques de cultures végétales combinées avec des pratiques structurelles pour fournir un système créant des conditions pour un site stabilisé.

Bioinvasion (*bioinvasion*)
Fait référence à l'introduction d'espèces exotiques dans un nouvel environnement, pour lesquelles l'absence de contrôles naturels comme des prédateurs, des parasites ou des maladies, les rend très dangereuses pour la biodiversité locale, en particulier dans des habitats déjà perturbés. Une espèce nouvelle qui s'établit avec succès tend à entrer en compétition et à éliminer les espèces locales et à causer des dommages environnementaux tout en devenant un problème socio-économique, voire de santé publique.

La bioinvasion est considérée comme une des plus importantes menaces pour la biodiversité et l'intégrité des écosystèmes marins, en particulier dans les régions côtières.

Biologie (*biology*)
Science dont le but est l'explication de ce qu'est la vie. Avant que la biologie scientifique n'apparaisse, une explication régnait, le vitalisme, c'est-à-dire la croyance en l'existence d'une force intérieure spéciale responsable des propriétés de la vie. Cette force n'avait aucune existence physique et s'avérait purement métaphysique. Cependant le vitalisme expliquait une grande variété de phénomènes biologiques comme pourquoi les animaux étaient animés ou

comment les cellules se divisent.

Biologie de la conservation (*conservation biology*)
Étude scientifique de la nature et du statut de la biodiversité sur terre, dans le but de protéger les espèces, leurs habitats et les écosystèmes des processus d'extinction. Il s'agit d'un sujet multidisciplinaire reposant sur les sciences, l'économie et la gestion des ressources naturelles. Elle est une discipline de crise, comme l'affirmait Robert Barbault dès 1997. Discipline de synthèse, elle applique les principes de l'écologie, de la biogéographie, de la génétique des populations, de l'anthropologie, de l'économie, de la sociologie etc., au maintien de la diversité biologique sur l'ensemble de la planète.

La biologie de la conservation est un champ de recherches multidisciplinaires et intégrées qui s'est développé en réponse aux enjeux de conservation des espèces et des écosystèmes. Elle s'appuie sur trois démarches principales :

- documenter la gamme complète de la diversité biologique ;

- étudier les impacts des activités humaines sur les espèces, les communautés et les écosystèmes ;

- développer des approches pratiques pour prévenir l'extinction des espèces, maintenir la diversité génétique au sein des espèces, protéger et restaurer les communautés et les fonctions écosystémiques associées.

La biologie de la conservation combine donc écologie théorique et appliquée et incorpore des idées et des expertises sur une gamme large de champs au-delà des sciences de la nature dans le but de préserver la biodiversité.

Cinq principes doivent être considérés pour établir des objectifs représentatifs :

- la diversité des espèces et des communautés devrait être préservée ;
- l'extinction précoce des populations et des espèces devrait être évitée ;
- la complexité écologique devrait être maintenue ;
- l'évolution devrait continuer ;
- la diversité biologique a une valeur intrinsèque.

Les objectifs de la biologie de la conservation ont été intégrés dans les politiques scientifiques internationales. Ils visent à :

- promouvoir les principes scientifiques de la conservation ;
- identifier les problèmes et leurs solutions ;
- faire le lien entre la science et la gestion ;
- établir la base scientifique d'une éthique de la conservation ;
- assurer la dissémination de l'information.

Biologie des populations (*population biology*)
Étude des populations d'organismes, particulièrement liée à la régulation de la taille des populations et aux caractéristiques biologiques comme la taille des pontes et l'extinction. Le terme de biologie des populations est souvent utilisé de manière interchangeable avec l'écologie des populations, bien que la biologie des populations soit plus fréquemment utilisée dans l'étude des maladies, des virus et des microbes, alors que le terme écologie des populations est utilisé plus fréquemment dans l'étude des végétaux et des animaux.

Biologie évolutive (*evolutionary biology*)
Science qui vise à comprendre le monde vivant et son évolution. Elle étudie donc les forces évolutives (sélection naturelle, mutations, recombinaisons, dérive, migrations…) qui font changer les êtres vivants au cours du temps. C'est une science interdisciplinaire, qui se définit plus par les questions qu'elle pose et par les réponses qu'elle propose, que par les outils qu'elle emploie ou les espèces qu'elle étudie. La biologie évolutive se veut explicative, et non pas descriptive.

Biomagnification (*biomagnification*)
Augmentation de la concentration d'une substance, tel qu'un pesticide, qui se produit dans une chaîne alimentaire en conséquence de :

- la persistance (ne peut être brisée par des processus environnementaux) ;
- les transferts énergétiques de la chaîne alimentaire ;
- le taux bas (ou non existant) de dégradation ou d'excrétion de la substance (souvent liée à sa non-solubilité dans l'eau).

Biomanipulation (*biomanipulation*)
Intervention délibérée sur un écosystème afin de restructurer la communauté biologique et d'obtenir une situation qui soit *a priori* meilleure ou plus favorable pour les Hommes.

Biomarqueur (*biomarker*)
Paramètre biologique de réponses sub-létales et d'effets des polluants sur des organismes aquatiques. Cette définition inclut des paramètres moléculaires, cellulaires et physiologiques, qui peuvent, en principe, être mesurés par des méthodes peu onéreuses.

Le biomarqueur d'exposition indique que le polluant présent dans le milieu a pénétré dans l'organisme. Généralement, il est le résultat d'interactions avec des molécules naturelles ou des liquides biologiques.

Le biomarqueur d'effet indique qu'après avoir pénétré, le polluant s'est répandu dans les différents tissus, en exerçant des effets toxiques ou non.

Les biomarqueurs servent à :

- estimer la distribution de substances potentiellement toxiques à la fois dans l'environnement et dans les organismes vivants ;

- mettre en évidence des réponses des organismes à l'exposition à des contaminants ;

- établir des relations de cause à effet entre la présence des contaminants et les réponses biologiques ;

- évaluer les conséquences de la contamination des individus sur des niveaux d'organisation biologiques plus élevés (populations, communautés), et finalement sur l'écosystème.

Biomasse (*biomass*)
Quantité de matière organique vivante, animale ou végétale, présente à un moment donné par unité de surface (m^2) ou de volume (m^3). Elle résulte d'un équilibre entre productivité et mortalité. Elle s'exprime en masse globale, mais également en masse sèche (sans eau) ou en masse sèche sans cendres.

Biomasse féconde (*spawning biomass*)
Masse des animaux sexuellement mûrs participant effectivement à la reproduction. Elle s'exprime en masse totale de femelles ou parfois en masse de matière sexuelle (gonades, produits sexuels, etc.). Ce terme est essentiellement employé pour les poissons.

Biome (*biome*)
Communauté écologique majeure, caractérisée par des formes de vie distinctes. Plus d'un type d'habitat et de communautés peut se rencontrer dans un biome. Il s'agit donc d'une vaste unité biogéographique définie sur un continent par ses caractéristiques climatiques et ses populations végétales et animales. Dans l'océan, ce sont les paramètres contrôlant la dynamique de la couche superficielle qui permettent de définir le biome. La spécificité des grands biomes est conditionnée par la nature des groupements végétaux (phytocœnoses) qui les constituent.

Les biomes terrestres sont des écosystèmes caractéristiques de grandes zones biogéographiques soumises à un climat particulier et caractérisées par une biocénose ou communauté climacique caractéristique. Un biome est le stade final d'une succession (ou climax).

La répartition des biomes est sous le contrôle du macro-climat. Les biomes ont donc fréquemment une distribution zonale en bandes plus ou moins parallèles à l'équateur.

Il peut y avoir des perturbations locales dans cette distribution, dues à des barrières physiques comme les océans, les montagnes ou d'autres irrégularités de surface traversant chaque continent. Cette disposition zonale est mieux marquée dans l'hémisphère Nord que dans l'hémisphère Sud où les terres émergées ont une superficie plus réduite, surtout dans les zones à climat froid et tempéré.

Dans la majorité des cas, la végétation fournit les traits essentiels de la physionomie des biomes, les animaux ayant une biomasse bien moins importante que les végétaux. La végétation donne également la réponse la plus visible des communautés vivantes aux conditions climatiques. C'est pour cette raison que les grandes lignes de la division du globe en biomes sont surtout établies à partir de l'étude de la végétation. Toutefois, les limites sont difficiles à définir en raison du changement graduel du type de communautés en relation avec le changement graduel du climat et du sol.

Les grands biomes terrestres sont :
dans les régions tempérées et froides :

- les forêts de conifères des régions boréales : la taïga ;
- les forêts décidues des régions tempérées ;
- les forêts sempervirentes des régions méditerranéennes ;
- les formations herbacées naturelles : prairies et steppes.

dans les régions tropicales humides :

- les forêts équatoriales sempervirentes ;
- les savanes.

dans les régions arides et semi-arides :

- les déserts ;

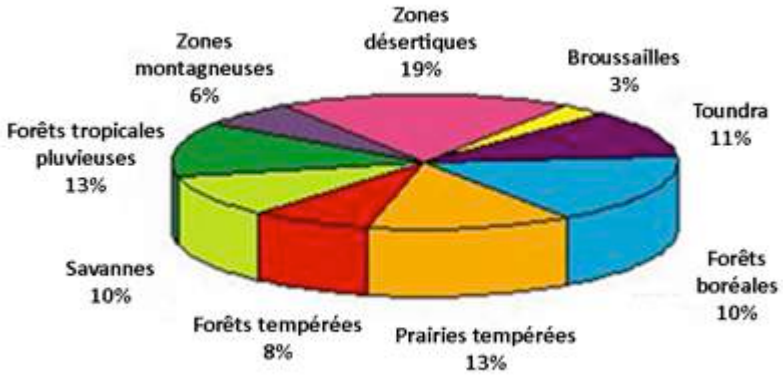
- la toundra ;
- les hautes montagnes.

Les forêts couvrent en effet plus de 30% de la superficie des terres émergées du globe, ce qui équivaut à un peu moins de 4 millions d'hectares (FAO, 2005), la végétation non arborée (toundra, savane, prairies tempérées) occupe à peu près la même étendue.

Les biomes aquatiques recouvrent la plus grande partie du globe. Ils présentent moins de variation latitudinale que les biomes terrestres. Les biomes marins montrent des concentrations en sels d'environ 30 ‰. Le plus grand biome marin est composé par les océans qui couvrent environ 75 % de la surface de la terre et qui ont un impact énorme sur la biosphère.

Les biomes d'eau douce présentent des concentrations en sels de moins de 1 ‰. Ils sont étroitement liés aux sols et aux composants biotiques des biomes terrestres environnants.

La plupart des biomes aquatiques sont stratifiés en couches définies par la pénétration de la lumière, la température et la profondeur.



Répartition en pourcentage des biomes au niveau planétaire (d'après National Aeronautic and Space Administration)

Principales caractéristiques de quelques biomes

Biomes terrestres

- **Forêts tropicales humides**
  - Température élevée, saturation de l'air en humidité résultant de pluies frequentes (jusqu'à 5 000 mm par an).
  - Température élevée (25–29°C) avec peu de variations saisonnières.
  - Diversité biologique élevée : hébergent des millions d'espèces animales, incluant une estimation de 5 à 30 millions d'espèces encore inconnues d'insectes, d'araignées et d'autres arthropodes.
  - Représentent 2% de la surface terrestre mais la moitié des espèces au niveau mondial. Un seul arbre peut héberger plusieurs milliers d'espèces d'insectes.
  - Dominées par des plantes à feuilles larges et persistantes dont la densité élevée empêche la lumière d'atteindre le sol.

- Le sol est peu couvert de végétation (celle qui a de larges feuilles) ; des lianes se développent sur les arbres jusqu'à atteindre la lumière.
- Peu de vent à cause de la végétation dense. Les plantes dépendent des chauve-souries, des oiseaux, des abeilles et d'autres espèces pour leur pollinisation.
- La croissance rapide de la population humaine est en train de détruire une bonne partie de ces forêts tropicales.

- **Forêts côtières de conifères et forêts humides tempérées**
  - Trouvées de façon éparse dans des zones côtières tempérées présentant de fortes precipitations ou une forte humidité liée à des brouillars océaniques.
  - Pins de Douglas et Séquoias.

- **Désert**s
  - Faibles precipitations annuelles ; souvents éparses et imprévisibles au cours de l'année.
  - La chaleur du jour cuit la terre et cause l'évaporation de l'eau du sol et des feuilles.
  - Les sols portent peu de végétation et d'humidité pour stocker la chaleur ce qui explique les fortes chaleurs du jour et le froid de la nuit.

- **Déserts tropicaux**
  - Chauds et secs la majeure partie de l'année ; peu de végétaux et un vent fort qui souffle à la surface des rochers et du sable.

- **Déserts tempérés**
  - Les températures diurnes sont élevées l'été et basses l'hiver ; plus de précipitations que dans les déserts tropicaux ; végétation résistant à la sécheresse.

- **Déserts froids**
  - Végétation éparse ; hivers très froids ; étés chauds à très chauds et precipitations rares ; les plantes et les animaux sont adaptés à ces conditions.
  - Ces écosystèmes sont fragiles avec une croissance faible, une diversité spécifique basse, un recyclage des nutriments peu rapide et un manque d'eau.

- **Savanes**
  - Régions équatoriales et sub-équatoriales.
  - Températures élevées toute l'année avec des saisons humides et des saisons sèches.
  - Précipitations saisonnières
  - Températures moyennes (24–29°C) mais plus variables entre les saisons que dans les zones tropicales.
  - Comprennent des massifs épars d'arbres (acacias avec des épines), empêchant qu'ils soient consommés.
  - Graminées et espèces dites couvre sol ; adaptées au feu et tolérantes aux sécheresses saisonnières.
  - Les végétaux doivent s'adapter pour survivre à la sécheresse et aux temperatures extrêmes.
  - Animaux herbivores (girafes) et prédateurs (lions).

- **Chaparral**
    - Trouvé dans les régions côtières de mi-latitude sur différents continents.
    - Étés chauds (30°C et plus) ; automne, hiver et printemps frais (10–12°C).
    - La proximité de la mer fournit une période hivernale de pluie.
    - Précipitations fortement saisonnières avec des hivers pluvieux et des été secs.
    - Brouillards au printemps et à l'automne réduisant l'évaporation.
    - Croissance dense d'espèces d'arbustes toujours verts et occasionnellement petits arbres avec des feuilles coriaces pour réduire l'évaporation dense.
    - Dominé par les buissons, les petits arbres, les végétaux, adaptés au feu et à la sécheresse.
    - Susceptible de brûler pendant la saison sèche.
    - De nombreux végétaux produisent des graines qui ne germent qu'après un feu.
    - Les animaux incluent les amphibiens, les oiseaux, les reptiles, les insectes, les petits mammifères.
    - Les humains apprécient de vivre dans ces zones en raison du climat modéré, ensoleillé, avec des hivers doux et humides et des étés secs. Ils risquent de perdre leurs habitations en raison de feux fréquents et de glissements de terrain.

- **Prairies tempérées**
    - Trouvées dans de nombreux continents.
    - Précipitations hautement saisonnières
    - Hivers froids (souvent en dessous de –10°C) et secs ; étés chauds (souvent 30°C) et secs.
    - Les espèces végétales dominantes sont les graminées et les espèces adaptées à la sécheresse et au feu.
    - Faible croissance des arbres.
    - Grands herbivores comme le Bison et les chevaux sauvages et petits animaux vivant dans des terriers comme les chiens de prairie.
    - La plupart des prairies ont été converties en pâturages.

- **Montagnes**
    - Environnements très en altitude, avec des terres élevées et à forte pente. Les montagnes couvrent ¼ de la surface de la Terre. Des changements importants dans l'altitude, la pente, le climat, le sol et la végétation peuvent se produire sur de courtes distances.
    - 18% de la population mondiale vit à proximité de montagnes et 59% de la population mondiale depend du système montagneux pour son alimentation en eau.
    - Abritent une forte diversité biologique et des habitats particuliers pour des espèces endémiques.
    - Les montagnes couvertes de glace et de neige aident à réfléchir les radiations solaires et rafraichissent l'atmosphère, diminuant ainsi le réchauffement mondial.
    - Peuvent affecter le niveau des mers en fonction du stockage ou du relargage de l'eau des glaciers ; si la Terre se réchauffe, l'eau sera relâchée en plus grandes quantités, ce qui conduira à une élévation du niveau des océans.
    - Principales zones de stockage de l'eau douce.

- **Forêts nordiques de conifères ou Taïga**
    - Développées dans le Nord de l'Amérique et de l'Eurasie et constituent le biome le plus étendu de la Terre.
    - Les forêts froides sont souvent trouvées juste au sud de la toundra arctique.
    - Précipitations variables ; certaines zones présentent des sécheresses périodiques et d'autres, particulièrement près du littoral, sont humides.
    - Hivers froids ; étés pouvant être chauds (en Sibérie, les températures moyennes sont comprises entre –50°C et 20°C)
    - Climat subarctique : hivers longs, secs et extrêmement froids ; la lumière du soleil peut être disponible seulement 6 à 8 heures par jour. Les étés sont courts, avec des temperatures fraîches ou chaudes. La lumière du soleil peut être disponible 19 heures.
    - La diversité végétale est faible et peu d'espèces peuvent survivre l'hiver quand l'eau du sol est gelée.
    - Conifères comme les pins et les sapins. La forme conique des conifères empêche l'accumulation de la neige et la cassure des branches.
    - Oiseaux migrateurs et résidents ; grands mammifères comme l'Elan, les Ours bruns, les Tigres de Sibérie.

- **Forêts tempérées**
    - Trouvées à des latitudes moyennes dans l'Hémisphère nord, avec également quelques petites zones au Chili, en Afrique du Sud, en Australie et en Nouvelle-Zélande.
    - Précipitations significatives au cours de toutes les saisons, sous forme de pluie ou de neige.
    - Température hivernale proche de 0°C ; étés chauds et humides (proches de 35°C).
    - Longues périodes estivales, hivers froids mais non rigoureux, avec une humidité importante, souvent pendant toute l'année.
    - Dominées par des arbres à feuilles caduques dans l'Hémisphère nord. Eucalyptus à feuilles persistantes en Australie.
    - Arbres à feuilles caduques : chêne, hêtre, Érable. Ces arbres survivent aux hivers froids en perdant leurs feuilles à l'automne et en entrant en dormance.
    - Les mammifères, les oiseaux et les insectes font un usage des couches verticales de la forêt.
    - Dans l'Hémisphère nord, de nombreux mammifères hibernent durant l'hiver.
    - Impact des activités humaines : habitats plus perturbés que tout autre, pour la récolte de bois ou pour la construction. Capacité pour les forêts de revenir à un état primitif après environ deux siècles sans exploitation

- **Toundra**
    - Couvre d'immenses zones dans l'Arctique. Existe également dans les massifs montagneux à toutes les latitudes.
    - Les précipitations sont faibles dans la toundra arctique et élevées dans la toundra alpine.
    - Les hivers sont froids (au-dessous de –30°C) ; les étés sont relativement frais (moins de 10°C).
    - Absence d'arbre.

- Balayée par des vents froids et couverte de glace et de neige.
- Hivers longs et sombres.
- Précipitations faibles.
- Permafrost
- Végétation herbacée (mousses, graminées, arbres et arbustes nains, lichens) et oiseaux, herbivores et leurs prédateurs.
- L'essentiel de la croissance s'effectue sur 7 à 8 semaines d'été quand le soleil est présent pratiquement en permanence.
- Les mammifères incluent le Boeuf musqué, le Caribou, le Renne, l'Ours, le Loup, le Renard. Les nombreuses espèces d'oiseaux sont migratrices.

Biomes aquatiques
La Terre est couverte sur 71% de sa surface par de l'eau salée. L'eau douce ne représente que 2,3% de la surface. Les zones de vie sont déterminées par la quantité de sel dans l'eau. La planète est partagée en quatre océans (Atlantique, Arctique, Indien et Pacifique, Antarctique).

Les biomes aquatiques couvrent la plus grande partie de la biosphère. Les biomes marins présentente une salinité proche de 3%, contre 0,1% pour les biomes d'eau douce. Ils sont stratifiés en zones ou en couches définies en fonction de la pénétration de la lumière et de la profondeur.

Zone pélagique :
Zone photique : suffisamment de lumière pour la photosynthèse. La plupart des animaux vivent ici.
Zone aphotique : reçoit peut de lumière et peu de vie.
Zone abyssale : entre 2 000 et 6 000 m.

Zone benthique
Sédiment organique and inorganique au fond de toutes les zones aquatiques
Les communautés d'organismes sont regroupées sous l'appellation de benthos**.** Il se nourrit des détritus de matière organique qui tombent des couches peu profondes et des diatomées.

- **Récifs coralliens**
    - L'écosystème le plus ancien au monde, le plus diversifié et le plus productif… mais également un des plus menacés.
    - Connu pour être une merveille naturelle.
    - Sa biodiversité est équivalente à celle des forêts tropicales humides.
    - Formé par des polypes secrétant un exosquelette de carbonate de calcium.
    - Occupent seulement 0,2% du fonds des océans
    - 15% ont déjà été détruits et 20% sont endommagés
    - Les récifs coralliens fournissent d'importants services écologiques et économiques.
        - Modèrent les températures atmosphériques.
        - Agissent comme des barrières naturelles protégeant les côtes de l'érosion.
        - Fournissent des habitats.
        - Supportent la pêche et le tourisme.
        - Fournissent du travail et des matériaux exploitables.

- **Zone océanique pélagique**
    - Constamment mélangées par les courants océaniques.
    - Contiennent de hauts niveaux d'oxygène.
    - Le turnover dans les océans tempérés renouvelle les nutriments dans les zones photiques ; stratificication cyclique annuelle dans les océans tropicaux conduisanst à de plus basses concentrations en nutriments.
    - Ce biome couvre approximativement 70% de la surface du globe.
    - Le phytoplancton et le zooplancton sont les organismes dominants dans ce biome où on trouve également des animaux autres.

- **Zone benthique marine**
    - Couche sédimentaire en dessous de la couche d'eau dans la zone côtière.
    - Les organismes dans la zone benthique profonde sont adaptés à des hautes pressions d'eau froide.
    - Principalement des sédiments meubles, parfois rocheux.
    - Les zones peu profondes abritent des algues.
    - Les communautés benthiques hébergent des invertébrés et des poissons.

Biométrie (*biometry*)
Application du calcul statistique à la mesure des populations d'êtres vivants (masse, longueur du corps ou des membres...).

Biomimétisme (*biomimetism*)
Consiste à imiter les créations de la nature afin de produire des biens et des services pour l'utilisation humaine, innovants et compatibles avec l'environnement. Ce concept implique que les chercheurs comprennent ce qu'ils copient pour en tirer le meilleur parti et que les industriels trouvent les façons de produire le produit désiré avec une grande fiabilité.

C'est un domaine émergent de la recherche qui comprend des sous-domaines tels que la *bionique et la bioassistance*, l'architecture biomimétique.

La bionique est la science qui recherche, chez les plantes et les animaux, des modèles en vue de réalisations techniques.

Biomorphologie (*biomorphology*)
Étude simultanée de la morphologie et de la biologie des êtres vivants.

Bionomie (biogéographie, écologie) (*bionomics*, *ecology*)
Partie de la biologie qui étudie les relations entretenues par les êtres vivants avec le milieu qui les accueille, d'une part, et les autres êtres vivants, d'autre part.

Biophage (*biophagous*)
Qui consomme ou détruit d'autres êtres vivants.

Biopiraterie (*biopiracy*)
Utilisation et/ou appropriation du savoir traditionnel ou de ressources génétiques sans autorisation légale ou d'une façon ne remplissant pas des conditions requises rendant donc l'appropriation illégale notamment dans les pays en voie de développement quand l'utilisation n'est pas accompagnée d'une compensation. On parle également de biopiratage.

La biopiraterie peut donc affecter une nation autant sur le plan éthique qu'économique. Elle exploite de manière commerciale les éléments biochimiques et le matériel génétique présents dans un pays sans pour autant reconnaître cet apport et compenser les personnes qui en sont propriétaires ou qui les ont découverts. Le mal est plus grand encore quand de telles exploitations privent les locaux d'un usage futur de l'objet concerné.

Bioprospection (*bioprospecting*)
Récole de matériel biologique comme des gènes, des végétaux, des animaux, ou des espèces à valeur marchande pour créer de nouveaux produits pharmaceutiques, améliorer la production de céréales et créer de nouveaux composants industriels.

Bioqualité (*bioquality*)
Qualité d'un milieu définie à partir de sa plus ou moins bonne biocompatibilité à l'égard d'un système biologique ou d'un organisme donné.

Bioremédiation, bioréhabilitation (*bioremediation*)
Utilisation d'agents biologiques pour réhabiliter les sols et les eaux pollués par des substances dangereuses pour la santé humaine et/ou l'environnement. C'est une extension des procédés de traitement biologique employés traditionnellement pour traiter les déchets dans lesquels des microorganismes typiques sont utilisés pour dégrader les polluants environnementaux.

L'utilisation de végétaux pour réduire la pollution de l'air entre dans cette catégorie (*bioreclamation* en anglais).

La bioremédiation est mise en oeuvre sous trois formes différentes :

- *la bioremédiation intrinsèque*. Ce procédé apparaît naturellement dans les sols ou les eaux contaminés et est effectué par les microorganismes natifs du site contaminé. Aucune intervention humaine n'est requise.

- *la biostimulation*. Dans ce procédé, des nutriments et/ou de l'oxygène sont ajoutés au sol (ou à l'eau) contaminé(e) pour encourager la croissance et l'activité des microorganismes vivant sur le site contaminé et par conséquent, pour augmenter le taux de dégradation du composé contaminant.

- *la bioaugmentation*. C'est le procédé d'ajout d'organismes, généralement, de microorganismes, au sol (ou à l'eau) pour aider la bioremédiation intrinsèque, ou pour introduire des organismes capables de dégrader le contaminant.

Biorestauration (*bioremediation*)
Action de restauration d'un écosystème dégradé par recours à des organismes vivants (algues, bactéries, par exemple) pour éliminer les déchets toxiques qui s'y trouvent.

Biorythme (*biorhythm*)
Périodicité des phénomènes de croissance et de développement des organismes vivants.

Biosécurité (*biosafety*)
Ensemble de mesures ou d'actions relatives aux aspects sécuritaires liés à l'application des biotechnologies et à l'introduction dans l'environnement de plantes transgéniques et d'autres organismes, en particulier des microorganismes, qui pourraient affecter négativement les

ressources génétiques, la flore, la faune et la santé humaine ou l'environnement.

Bioséquence (*biosequense*)
Séquence de sols dont la diversité de faciès est principalement une réponse aux effets de l'action humaine ou animale.

Biosphère (*biosphere*)
Désigne, au sens strict, la portion du globe terrestre constituée de l'écorce et de la basse atmosphère, qui renferme les êtres vivants dans leurs écosystèmes. C'est l'endroit où la vie est possible en permanence. Elle est un des quatre réservoirs avec l'hydrosphère (les océans), la lithosphère (l'écorce terrestre) et l'atmosphère (enveloppe gazeuse de la terre).

L'ensemble formé de la biosphère au sens strict avec les trois autres "réservoirs" plus la photosphère (représentée par le soleil), forme pour certains écologues l'écosphère. Elle correspond également à l'ensemble des écocomplexes et écosystèmes qu'on peut trouver à l'échelle du globe.

Biostasie (*biostasy*)
Période d'équilibre et de stabilité des dynamiques bioclimatiques du milieu naturel, durant laquelle le couvert végétal, à son optimum de développement, supprime toute érosion par ablation mécanique, permet l'approfondissement des sols, et favorise l'exportation lointaine des éléments en solution.

Biosurveillance (*biomonitoring*)
Méthode utilisant le vivant (organisme ou ensemble d'organismes à tous les niveaux d'organisation biologique moléculaire, biochimique, cellulaire, physiologique, tissulaire, morphologique et écologique) pour surveiller l'évolution des modifications, des altérations ou de la stabilité de la qualité d'un milieu.

La biosurveillance permet de compléter un diagnostic classique en informant sur les effets biologiques ressentis sur l'environnement. Le recueil de données biologiques permet de faire un suivi qualitatif, voire un historique de certains milieux.

Biosystématique (*biosystematics*)
Voir systématique.

Biosystème (*biosystem*)
Ensemble du monde vivant considéré comme un système fonctionnel.

Biota des sols (*soil biota*)
Se réfère à la communauté présente à l'intérieur d'un sol donné. Le biota d'un sol de prairie est plus élevé que celui des terres cultivées. Ce terme est presque synonyme de biodiversité des sols, mais il est plus spécifique et se réfère à la communauté complète.

Le biota du sol peut être divisé en trois groupes :

- Microfaune/flore - Gamme de tailles 1-100µm : bactéries, champignons, protozoaires, nématodes ;

- Mésofaune - Gamme de tailles 100µm à 2 millimètres : tardigrades, collemboles, acariens ;

- Macro/Megafaune- Gamme de tailles >2 millimètres : vers de terre, fourmis, cloportes, millepattes, amphibiens et reptiles, mammifères, oiseaux.

Biote (ou biota) (*biota*)
Ensemble de la faune et de la flore vivant dans une région donnée et une période de temps donnée.

Biotechnologie (*biotechnology*)
Toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants, ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique, dans les industries ou des réactions chimiques comme la fermentation.

Biotecton (*biotecton*)
Désigne les communautés d'organismes recouvrant un substrat solide tel que les pierres.

Biotempérature (*biotemperature*)
Température d'un climat, d'un lieu ou d'une période, considérée sous l'angle de ses effets sur les organismes et les systèmes vivants.

Biotemporalité (*biotemporality*)
Prise en compte des facteurs temporels dans l'état et l'évolution de tout élément de la biosphère.

Biotope (*biotope*)
Composants d'un écosystème dans ses dimensions physico-chimiques, abiotiques et spatiales (voir écosystème). Il renferme des ressources suffisantes pour maintenir la vie. Les êtres vivants qui le peuplent constituent une biocénose.

Biotrophe (*biotrophic*)
Désigne un organisme parasite qui s'alimente au détriment des tissus de son hôte vivant.

Bioturbation (*bioturbation*)
Processus par lequel des organismes benthiques mettent des particules de sédiments en suspension dans l'eau par leur activité mécanique (fouissage, création de terriers, etc.). Ces traces peuvent par la suite être fossilisées.

Biotype (*biotype*)
Ensemble des individus ayant le même génotype, le même patrimoine héréditaire.

Biovigilance (*biomonitoring, biovigilance*)
Consiste à rechercher et à suivre l'apparition éventuelle d'effets non intentionnels des nouvelles variétés d'organismes génétiquement modifiés (OGM) sur les écosystèmes par la mise en place d'une surveillance à grande échelle de l'impact des OGM.

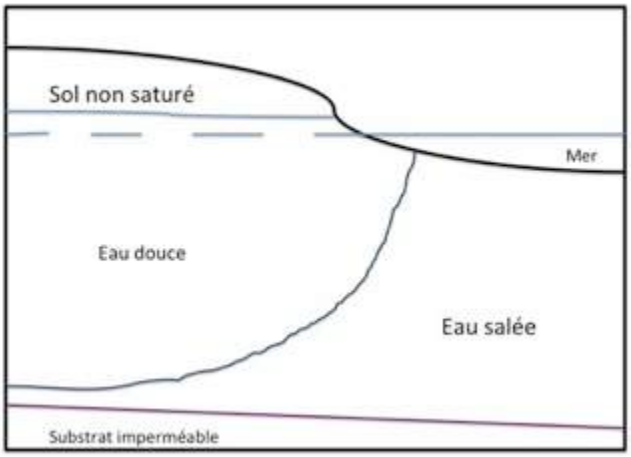
Bioxénophobie (*bioxenophobia*)
Attitude qui consiste à considérer qu'attribuer le terme d'invasif et ses corollaires (destruction, éradication, contrôle), s'apparente, envers les espèces, à la même réaction qu'envers les réfugiés. Si les mots employés par les uns (éradication par exemple) sont très forts, ceux utilisés par les autres (racisme, nazisme…) le sont tout autant. Ce rejet dos à dos de deux approches

n'est pas la meilleure façon de gérer sereinement la nature. Seule une attitude au cas par cas, intégrant les enjeux socio-économiques, de santé des populations, autant qu'écologiques, paraît appropriée pour répondre sereinement aux défis de la conservation des espèces et des habitats. Il y a ainsi une grande différence entre le développement de l'Ibis sacré en France, qui ne cause que ponctuellement des problèmes sur des colonies de laro-limicoles lorsqu'il consomme leurs œufs, et le développement de la Jacinthe d'eau, en Afrique, qui prive les populations locales de l'accès à l'eau et aux ressources en poissons et augmentent les zones refuges pour les moustiques et autres vecteurs de maladies parfois mortelles. Ce terme est donc à employer avec d'infinies précautions.

Biphényles polychlorés (*polychlorinated biphenyls*)
Également rencontrés sous la forme abrégée PCB (polychlorobiphényles) ou BPC (biphényles polychorés) ou sous le nom commercial Pyralène, ce sont des composés organochlorés dérivés de biphényles à divers degrés de chloration. Ils sont utilisés comme ignifugeants (dans les transformateurs) ou comme agents fluidifiants dans les peintures. Leur forte stabilité moléculaire les caractérise. Ce sont des polluants persistants et bioaccumulables. On les retrouve donc en concentration croissante aux différents niveaux trophiques et ils sont responsables de nombreux troubles physiologiques et d'une réduction de la natalité chez de nombreuses espèces. Ils sont également accumulés dans les sédiments, ce qui justifie les analyses de leur concentration lors de leur déplacement ou de leur utilisation.

Bisannuelle (*biannual*)
Espèce végétale nécessitant deux années de vie végétative pour produire une fructification. La première année est consacrée à la croissance, la deuxième à la floraison.

Biseau salé (*salt water intrusion*)
Partie d'un aquifère côtier envahi par de l'eau salée (marine) comprise entre la base de l'aquifère et une interface eau douce – eau salée. Le coin d'eau salée étant sous l'eau douce, l'apparition d'un biseau salé est le plus souvent la conséquence de la surexploitation de l'aquifère.



Représentation schématique d'un biseau salé (extrait de http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD0809/bei/beiere/groupe2/node/154)

Blanc-Etoc
Coupe rase enlevant la totalité du peuplement sur une surface.

Blanchiment du corail (*coral bleaching*)
Perte de couleur du corail et progressivement perte de vie résultant de la disparition des algues symbiotiques. Le blanchiment se produit en réponse à des chocs physiologiques liés à des changements brusques de température, de salinité ou de turbidité. Ce phénomène se produit quand les coraux expulsent, sous la contrainte, leurs algues microscopiques mutualistes, appelées zooxanthelles. Il entraîne une sérieuse diminution voire une perte totale des pigments photosynthétiques.

L'augmentation de la température de l'eau de mer, dans le cadre du réchauffement global, constitue une source sérieuse de menace pour les massifs coralliens.

Blizzard (blizzard)
Vent des régions polaires, glacial et violent (atteignant parfois 200 km/h).

Bloom (floraison phytoplanctonique) (*bloom*)
Forte prolifération phytoplanctonique dans le milieu aquatique résultant de la conjonction de facteurs du milieu comme la température, l'éclairement, la concentration en sels nutritifs.

Suivant la nature de l'espèce phytoplanctonique concernée, cette prolifération peut se matérialiser par une coloration de l'eau (= eaux colorées).

Bocage (*bocage*)
Type de paysage rural créé par l'Homme en Europe occidentale et constitué par des haies entourant les parcelles cultivées ou en prairies. Les biotopes bocagers présentent l'avantage de diminuer l'impact de facteurs météorologiques défavorables sur les cultures ou les prairies en particulier en atténuant l'action du vent qui augmente l'évapotranspiration et diminue la disponibilité de l'eau pour les cultures. Les haies du bocage sont également indispensables au maintien de la diversité biologique en milieux ruraux cultivés, en raison de l'abondance de la faune qu'elles abritent.

Boisement (*afforestation*)
- Plantation forestière sur une terre qui n'était pas vouée à cette fin jusqu'à présent ou qui avait été mise à blanc par le passé.

- Désigne la nature de la végétation forestière d'un biotope donné. On parlera, par exemple, d'un boisement de pins, de feuillus.

Bolinche
Technique de pêche qui permet de capturer les poissons pélagiques. Elle se fonde sur des filets utilisés en surface pour encercler des bancs de poissons. Des flotteurs sont fixés sur la partie supérieure tandis que la partie inférieure est lestée. Une coulisse permet le boursage du filet (fermeture de la partie inférieure) qui peut ainsi retenir la totalité du poisson encerclé. La mise à l'eau de la bolinche se fait à grande vitesse pour encercler le poisson le plus rapidement possible, celui-ci ayant été préalablement détecté visuellement ou par les sonars. Le temps nécessaire à la capture du poisson, depuis le début de la mise à l'eau jusqu'à la fin du boursage, est approximativement d'un quart d'heure. Le poisson est ramené vivant le long du bord.

Bonnes pratiques (*good practices*)
Ensemble de comportements et d'actions favorables à la bonne santé d'un écosystème, à des pratiques professionnelles ou récréatives respectueuses de l'environnement dans lesquelles elles se produisent. De bonnes pratiques agricoles, par exemple, peuvent consister en l'adoption d'un calendrier des activités qui prend en compte les besoins de la nature sans pour autant affecter le rendement de l'exploitation.

Boqueteau (*woods, copse*)
Petit bois environné de parcelles agricoles.

Bordereau (*sheet, docket*)
Formulaire de saisie adapté à un protocole d'observation (équivalent au concept d'inventaire).

Boréal (*Boreal*)
Subdivision de la période Holocène, succédant au Préboréal et précédant l'Atlantique.

Boréale (*boreal*)
Région biogéographique/climatique au sud de l'Arctique, équivalent à la région subarctique.

Boréo-atlantique (*boreal and atlantic*)
Dont l'aire s'étend au nord ouest de l'Europe tempérée (nord des îles britanniques, façade nord-ouest de la Norvège).

Boréo montagnard (*boreal and alpine*)
Dont l'aire actuelle disjointe se situe d'une part dans les régions boréales, d'autre part dans les montagnes tempérées.

Bosquet (*grove*)
- Zone boisée isolée, de faible surface, souvent définie comme inférieure à 8 hectares.

- Désigne en sylviculture une aire forestière distincte du boisement qui l'entoure, caractérisée par une futaie au sous-bois dégagé, entourée de boisements pourvus d'une dense strate arbustive et herbacée.

Botanique (*botanic*)
Étude des végétaux. Synonyme : phytologie.

Botulisme (*botulism*)
Maladie paralysante causée par l'ingestion d'une toxine produite par la bactérie *Clostridium botulinum*, qui tue de grands nombres d'oiseaux d'eau. Cette maladie se développe souvent dans les eaux stagnantes chaudes ayant un taux d'oxygène faible. Ceci explique que les épisodes botuliques se produisent essentiellement en période estivale. Le botulisme paralyse l'oiseau qui meurt peu de temps après. Il faut retirer l'oiseau mort aussi tôt que possible pour éviter la propagation de la bactérie qui s'avère très contagieuse. Le botulisme est transmissible à l'Homme et peut être mortel.

Bouchon vaseux (*mud suspension*)
Zone de turbidité maximale (sédiments fins en suspension) particulière aux estuaires, comprise entre des eaux douces peu chargées en matériaux en suspension à l'amont et les eaux salées

marines en aval. Sa situation spatiale n'est pas stable. Elle évolue au gré des conditions hydrologiques (débits, cycles de marée...).

Le bouchon vaseux est le siège d'intenses phénomènes physico-chimiques notamment en ce qui concerne les polluants (absorption/désorption ; phase particulaire/phase dissoute...).

Boucle microbienne (*microbial loop*)
Dans tout écosystème et en particulier dans les écosystèmes aquatiques, les bactéries jouent un rôle essentiel dans le recyclage de la matière. Tant les bactéries phototrophes que les bactéries hétérotrophes sont consommées dans la colonne d'eau par des organismes situés à la base du réseau trophique (protozoaires, flagellés, autres éléments du zooplancton). On appelle boucle microbienne ce transfert de la majorité de la biomasse bactérienne vers les protozoaires et les flagellés hétérotrophes qui servent eux-mêmes de nourriture au zooplancton.

Boues d'épuration (*sewage sludge*)
Mélange d'eau et de matières solides séparées par des procédés biologiques ou physiques des divers types d'eau qui les contiennent.

Bouquet énergétique (*energy mix*)
Répartition, généralement exprimée en pourcentage, des énergies primaires dans la consommation d'un pays, d'une collectivité, d'une industrie.

Bourrage (*accompagnement*)
Peuplement annexe introduit au départ ou conservé lors d'une opération de balivage dans le but de favoriser la rectitude et l'élagage du peuplement présélectionné.

Boutis (*boutis*)
Placettes formées par la terre remuée par le groin de mammifères comme le Sanglier ou le Phacochère.

Bowal (bowé au pluriel) (*bowal*)
Plateau ou cuirasse latéritique, inondable au cours de la saison des pluies.

Braconnage *(poaching*)
Capture illégale d'éléments de la faune, voire de la flore. Outre les conséquences graves qui peuvent affecter la faune et la flore, d'autres conséquences sont également enregistrées.

- les conséquences économiques directes se traduisent par :

des pertes de recettes fiscales pour l'État parce que les braconniers ne paient ni les taxes sur les permis ordinaires de chasse et de port d'arme, ni les taxes sur les assurances, ni les taxes d'abattage, alors que la lutte anti-braconnage nécessite des moyens humains et matériels importants, avec, dans certains pays d'Afrique, des opérations ressemblant à des opérations militaires pouvant se traduire par de nombreuses pertes humaines ;

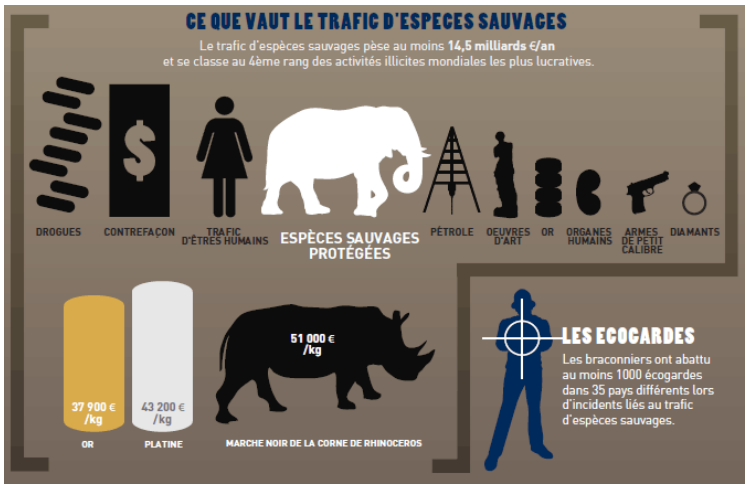
des pertes de recettes touristiques. En raison de la raréfaction des espèces, la fréquentation par les touristes de certaines zones baisse considérablement au profit de régions ou de pays où la faune est abondante et relativement facile à observer. Le climat d'insécurité dans les zones fortement braconnées n'incite pas non plus les touristes à rester ou à venir.

- les conséquences indirectes du braconnage sont très difficiles à évaluer. On peut citer, entre autres, le coût de la reconstitution d'un environnement viable, le coût du remplacement d'une

source naturelle de protéines animales par l'élevage domestique et le coût de la réintroduction d'espèces disparues.

Le braconnage est donc un fléau très grave. Il s'écarte de l'image traditionnelle du villageois capturant des animaux pour nourrir sa famille et s'apparente à une recherche de profits maximaux, quel que soit le prix à payer pour la faune et les humains.

La lutte anti-braconnage nécessite la formation d'agents d'aires protégées à conduire des opérations guerrières. Le recours à l'armée est parfois considéré comme nécessaire, bien qu'il ait été montré dans différents pays que des gardes de parcs nationaux sont plus aptes à trouver des solutions pouvant ne pas nécessiter l'emploi des armes. Ce recours à des opérations militaires doit se faire dans des conditions précises quand il n'y a plus aucun espoir d'une solution négociée. Le braconnage est la base du trafic d'espèces qui figure en quatrième position dans les activités illégales au niveau mondial. Des espèces comme le Rhinocéros blanc sont ainsi en voie d'extinction à cause du braconnage et du commerce de leurs cornes.



Place du braconnage dans le commerce illicite au niveau mondial (Source IFAW)

Bras (*inlet*)
Partie d'un cours d'eau reliant souvent deux entités hydrographiques (bras principal, secondaire, bras mort où l'eau ne circule plus).

Bras de mer (*sea inlet*)
Étendue d'eau marine étroite et longue, enserrée entre les terres.

Bras deltaïque (*deltaic branch*)
Désigne, dans un delta, chacun des chenaux fluviatiles qui divergent à l'arrivée du fleuve dans sa plaine deltaïque.

Bras mort (*backwater*, *blind channel*)
Diverticule d'un fleuve dans son cours terrestre ou dans son delta, qui n'est plus parcouru par les eaux courantes. Il peut être en eau ou à sec. Ses fonctions écologiques sont importantes car, en eau, il sert fréquemment de zone de frai pour de nombreuses espèces de poissons. Le bras mort est apparenté à la notion de marigot, terme utilisé en Afrique, ce qui explique que le mot anglais désigne ces deux types de milieux.

Brèche (*breach*)
- Conglomérat formé d'éléments anguleux, de taille visible, liés par un ciment. On distingue des brèches sédimentaires, des brèches volcaniques et des brèches tectoniques (broyées au niveau d'un plan de faille, par exemple). L'aspect d'une brèche, aux éléments anguleux, s'oppose à celui d'un poudingue dont les éléments sont arrondis.

- Trouée accidentelle ou volontaire, dans un mur, une haie, un cordon littoral. La mise en relation de deux espaces parfois très différents n'est pas sans conséquence sur le fonctionnement global d'une région et des impacts peuvent être ressentis, non seulement pour l'Homme mais également pour la faune, la flore et les habitats (voir, par exemple, la brèche dans la Langue de Barbarie au Sénégal).

Brise (*coastal breeze*)
Alternance de vents venant de la mer et de la terre.

Brise vent (shelter belt)
Obstacle créé par une haie qui détourne le vent du sol, réduit la sensation de froid et améliore la croissance des végétaux, plantes cultivées ou arbres dans la zone abritée.

Broussaille(s) (*scrub*)
Formation de plantes ligneuses, plutôt courtes et ramifiées, qui se développe sur les terrains incultes.

Brousse (*bush*)
En Afrique tropicale, zone couverte d'arbrisseaux épars et de broussailles. Il s'agit donc de zones restées relativement peu peuplées par des communautés humaines.

Broutage (*grazing*)
Consommation de particules organiques vivantes (bactéries, algues) ou mortes (détritus) par le zooplancton filtreur.

Brouteur (*grazer*)
Herbivore consommant des parties de plantes dicotylédones incluant rameaux, bourgeons, feuilles, fleurs, fruits, écorce et racines.

Brucellose (*brucellosis*)
Maladie du bétail faisant suite à une infection de *Brucella abortus* conduisant à des avortements, la mise-bas de veaux peu viables et des atteintes articulaires.

Bruit (*noise*)
Sensation auditive désagréable et gênante. Le bruit est considéré comme un facteur de pollution.

L'échelle du bruit s'étend de 0 décibel (dB) (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur). La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 dB. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat…) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Les discothèques et salles de concert ont, quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 105 dB. Certaines

sources (avions, fusées, canons) émettent des niveaux supérieurs à 130 dB et pouvant aller jusqu'à 200 dB (http://www.antibruit.org/echelle.htm)

Échelle représentative du bruit

Brûlis (*burns*)
Combustion intentionnelle de la couverture végétale destinée à libérer le sol pour un usage pastoral ou agricole. L'agriculture itinérante sur brûlis (*slash and burn agriculture*), également appelée essartage, englobe tout système agraire dans lequel les champs sont défrichés par le feu avant d'être cultivés d'une manière discontinue. Cette méthode implique des périodes de jachère plus longues que la durée de mise en culture qui dépasse rarement trois années car la fertilité du sol y est bonne les deux premières années et diminue ensuite. Il faut ensuite une vingtaine d'années avant que le sol retrouve sa fertilité. Réalisée sur de petites parcelles avec une longue période de jachère, cette pratique permet la régénération des zones forestières avec un impact limité sur la biodiversité.

L'agriculture itinérante sur brûlis favoriserait le stockage du carbone organique, d'après une étude réalisée par l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Brume (*fog*)
Gouttelettes d'eau en suspension dans l'air et réduisant la visibilité.

Bryophites (*bryophites*)
Groupe de végétaux supérieurs dont les mousses aquatiques qui sont utilisées pour mettre en évidence les contaminations de l'eau par les éléments-traces : arsenic, cadmium, chrome, cuivre...

Budget (*budget*)
Document comptable de gestion des finances qui prévoit les charges (les dépenses) et les produits (les ressources) en vue de la réalisation des activités de gestion que requiert la conservation durable.

Ces activités relèvent, entre autres, dans une aire protégée :

- de l'équipement (tracé ou entretien de pistes, pose de panneaux ou d'autres signes visuels de délimitation…) ;

- de la gestion des espèces végétales et faunistiques (suivi, réintroduction ou diminution des espèces eu égard à la capacité de charge de l'aire protégée…) ;

- de la valorisation touristique (élaboration d'un plan de développement financier, construction d'infrastructures touristiques…) ;

- du renforcement des capacités des agents ;

- de l'acquisition d'équipements (véhicules, armes et munitions, tenues, tentes) et de leur maintenance...

À ces activités s'ajoutent les dépenses relatives aux coûts administratifs de gestion : locaux à usage administratif, frais de téléphone, d'électricité, d'entretien, etc.

Le budget est un outil incontournable dans la gestion durable d'une aire protégée. Il intègre, à cet effet, la totalité des coûts directs et indirects relatifs à l'ensemble des activités habituelles (quotidiennes) de gestion de l'aire protégée ou le projet que le gestionnaire de l'aire protégée désire y réaliser en vue de l'optimisation de sa gestion.

Si l'aire protégée dispose d'un budget de fonctionnement, elle peut également disposer d'autres budgets dans le cadre de projets spécifiques qui sont financés ou destinés à l'être, en règle générale, par des bailleurs. En la matière, il peut avoir autant de budgets que de projets.

Un budget constitue un outil d'aide à la gestion de l'aire protégée. En effet, le budget permet au gestionnaire d'utiliser rationnellement, et avec efficience, les moyens, toujours limités, dont il dispose parce qu'il aura préalablement pensé leur affectation à travers une planification des tâches qui donnent une plus-value à ses ressources financières.

Ainsi, le budget permet-il au gestionnaire :

- de maîtriser ses dépenses ;

- de suivre l'utilisation des ressources dont il dispose ;

- de prévoir le montant de ressources qu'il estime nécessaires et dont il souhaite être doté pour accomplir sa mission ;

- et, en fonction du montant du budget, de s'adresser à des bailleurs de fonds, des structures, soit étatiques, soit privées, telles que les fondations, les ONG de conservation, en vue d'obtenir des financements nécessaires et adaptés aux besoins de la structure qu'il dirige.

Le budget est un outil de cadrage qui permet au gestionnaire de ne pas négliger la réalisation d'une activité (besoin) prévue de l'aire protégée au détriment d'une ou de plusieurs autres, toutes aussi importantes, dans une optique de gestion durable de l'aire protégée.

À la fin de l'exercice budgétaire (fin d'année ou fin de projet), le budget est un document de repère qui permet de faire un bilan des dépenses et un rapport financier qui doit être généralement annexé au rapport narratif annuel de gestion ou du projet et fourni au bailleur (structure étatique ou privée).

Buse (*nozzle*)
Canalisation hydraulique ménagée sous une digue ou sous un chemin.

But d'un projet (*purpose, beneficial outcome*)
Résultat souhaité, ou indice de réalisation, qu'il soit monétaire ou non. Le but d'un projet est souvent non mesurable et un indice de réalisation est utilisé.

But d'une aire protégée (*goal of a protected area*)
État idéal et conditions qu'un effort de restauration écologique tente d'atteindre (par exemple, l'état futur souhaité d'un écosystème, le maintien des processus écologiques et évolutifs, le maintien de populations viables des espèces, et la résilience à de grandes perturbations périodiques et à long terme, par exemple, à 50 ans.

Un but est formulé de façon :

- concise et permet de définir clairement la vision ou les conditions souhaitées à long terme qui résulteront d'une gestion efficace ;

- équivalente à un vaste énoncé de mission ;

- simple à comprendre et à communiquer.

But d'une visite (*purpose of a visit*)
Il s'agit d'une notion destinée à classer les déplacements des personnes, qu'elles soient touristes ou autres voyageurs en différentes catégories :

- loisirs, activités récréatives et vacances ;
- visites chez des amis ou des proches ;
- activités professionnelles et liées à des affaires ;
- traitement médical ;
- religion, pèlerinages ;
- autres.

Buts du Millénaire pour le développement ou objectifs du Millénaire pour le Développement OMD (*Millennium Development Goals*)
En septembre 2000, les représentants de 189 nations ont adopté une vision commune pour le futur : un monde avec moins de pauvreté, de famine et de maladies, une moindre mortalité des enfants et de leurs mères, une meilleure éducation, une égalité des droits pour les femmes, un environnement en meilleure santé, un monde dans lequel les pays développés et en voie de développement travailleraient en partenariat pour le bien-être de tous.

Cette vision a pris la forme de huit buts du Millénaire pour le développement, ce qui fournit un cadre pour la planification du développement des pays, et un calendrier de mesure des progrès réalisés.

Les buts établis par le sommet des Nations unies pour le Millénaire en 2000 visent, pour 2015 à :
- réduire de moitié la pauvreté et la famine ;
- assurer l'éducation primaire ;
- promouvoir l'égalité des genres et l'embauche des femmes ;
- réduire la mortalité des enfants de moins de cinq ans de deux tiers ;
- réduire la mortalité maternelle de trois quarts ;
- inverser la tendance des épidémies majeures, comme le paludisme et le SIDA ;
- garantir la durabilité environnementale ;
- appuyer un partenariat global pour le développement.

http://www.un.org/millenniumgoals/

C

Cabanisation (*cabanisation*)
Mitage d'un espace par l'implantation, généralement illégale de caravanes et de constructions diverses, ne respectant aucune règle architecturale ou paysagère, à des fins d'activités de loisirs (jardinage, pêche, chasse..).

Cadastre (*cadastre, cadaster, land registry*)
Relevé officiel des parcelles faisant l'objet d'un acte de propriété et de mesures fiscales. Les parcelles cadastrées sont propriétés de l'État, des collectivités territoriales, de divers organismes, de personnes privées.

Cadrage de l'évaluation (*scope of the assessment*)
Étape initiale d'une évaluation qui détermine les questions à examiner, les limites et les éléments à exclure de l'analyse.

Cadre conceptuel (*conceptual frame*)
Est une représentation des relations existantes entre les principaux éléments du sujet à traiter, une compréhension commune de ce que l'évaluation vise à accomplir.
Il doit permettre d'organiser la réflexion et l'évaluation et d'atteindre les objectifs fixés. La conception, l'adoption et l'utilisation d'un cadre conceptuel sont primordiales pour assurer la cohérence d'une évaluation. Un tel cadre, unique, convenu d'un commun accord, guide l'évaluation, permettant à de nombreux praticiens de travailler en respectant les mêmes limites et avec la même compréhension de ce qui doit être évalué.

Cadre d'analyse de décisions (*decision analytical framework*)
Ensemble cohérent de concepts et de procédures visant à synthétiser les informations disponibles pour aider à évaluer les conséquences de différentes options de décisions. Il s'agit d'organiser les informations dans un cadre approprié afin d'appliquer des critères de décision adaptés et d'identifier les options qui sont les meilleures pour répondre aux hypothèses formulées par le cadre d'analyse.

Un cadre d'analyse doit définir :

- les questions posées, ce que les initiateurs du projet souhaitent apprendre ;
- l'unité d'analyse des études de cas ;

- la logique entre les données et les propositions.

L'approche du cadre d'analyse doit tenir compte des quatre dimensions essentielles que sont les acteurs, les facteurs, la participation et le temps. Il est en effet nécessaire d'identifier les acteurs clés dans les processus de prises de décisions, de déterminer leur(s) intérêt(s) dans le projet, les variables qui vont déterminer leur niveau de participation, les règles de décision et leurs relations avec les autres dans le passé, le présent et le futur. Il est ensuite nécessaire d'identifier les facteurs critiques pour garantir le développement et la stabilité du processus de décision. Ces facteurs varient au cours du temps et selon les éléments sélectionnés. Ils peuvent être :

- politiques et institutionnels (groupes d'intérêts, réseaux politiques, processus avec lesquels les options sont développées, gamme d'options considérées et décision finale, évaluation du niveau d'ouverture institutionnelle, durabilité politique) ;

- économiques (stratégie, efficience, résultats, durabilité économique) ;

- sociaux (inclusion dans un processus de réformes, équitabilité et accès aux services, durabilité économique et coopération externe) ;

- techniques (qualité des services et performances, contraintes liées à l'adoption de technologies nécessaires à la réalisation du projet, adaptabilité de ces technologies) ;

- environnementales (stratégies opérationnelles, impact environnemental des opérations, technologie et externalités environnementales, durabilité environnementale).

Les éléments clés de l'évaluation de la participation du public incluent :

- l'environnement de travail ;
- la participation aux prises de décisions ;
- le suivi de la mise en œuvre.

L'environnement de travail est représenté par toutes les règles institutionnelles et légales et les autres facteurs, économiques et sociaux, qui permettent la participation du public.

La dimension temps doit permettre de résoudre les questions suivantes :

- quelles sont les questions stratégiques qui ont le plus affecté le cheminement du développement ?

- qui et quels facteurs définissent et créent la demande pour des services ?

- comment le contexte historique va-t-il influer sur les bonnes pratiques dans le futur ?

- quelles sont les limites que les choix techniques pris dans le passé imposent à la prise de décisions ?

- sur quelles bases les stratégies sélectionnées ont-elles été formulées et décidées tout au long des différentes périodes de temps ?

- comment a évolué le partenariat au cours du temps et comment va-t-il changer dans le futur ?

Cadre de développement territorial ou plan d'occupation des sols (*spatial development framework*)
Plan de développement intégré pour définir les modalités réelles et futures de l'usage des terres par tous les secteurs tels que l'agriculture, l'urbanisation, l'industrie et la conservation. Le cadre de développement territorial oriente et instruit toutes les décisions d'une collectivité pour ce qui concerne la planification, le développement et l'utilisation de la terre. Il doit permettre de gérer au mieux l'urbanisation en respectant les zones agricoles et naturelles, indispensables à l'avenir de la collectivité, et respecter les contraintes naturelles majeures, comme, par exemple, le fait de ne pas construire dans des zones inondables. Ce n'est cependant pas toujours le cas, ce qui explique, en partie, les inondations parfois dramatiques enregistrées partout dans le monde.

Cadre de la valeur économique totale (*total economic value framework*)
Cadre utilisé pour désagréger les composantes de la valeur utilitaire, incluant la valeur d'usage directe et la valeur d'usage indirecte, la valeur d'option, la valeur de quasi-option et la valeur d'existence.

Cadre de résultats stratégiques (*results framework*)
Expression générique désignant une hypothèse de développement qui englobe les résultats nécessaires à la réalisation d'un objectif stratégique, les relations de cause à effet ainsi que les hypothèses sous-jacentes. Ce cadre organise la mesure, l'analyse et la communication des résultats de l'entité opérationnelle. Il sert également d'outil de gestion et est donc axé sur les résultats fondamentaux qui doivent être atteints et poursuivis afin d'indiquer le progrès. Il peut s'agir également des buts et objectifs globaux de l'approche du développement d'un pays donné sur la base de l'analyse des problèmes, assortie de l'énoncé des priorités.

Cadre de vie (*living environment*)
Ensemble des particularités spatiales, environnementales et sociales où se développent l'être humain et ses sociétés.

Cadre pour des indicateurs de développement durable (*framework for indicators of sustainable development) (FISD*)
Cadre conceptuel pour des indicateurs environnementaux, sociaux et économiques qui répond aux préoccupations d'utilisateurs potentiels des données, dans le contexte de l'Agenda 21 avec des catégories d'information du cadre pour la production des données de l'environnement.

Cadre pour le développement des statistiques de l'environnement (*Framework for the development of environment statistics* (FDES)
Cadre conceptuel qui aide au développement, à la coordination et à l'organisation des statistiques de l'environnement et des statistiques socio-économiques et démographiques. Il a été développé par la division des statistiques des Nations unies en 1984 et est fondé sur des principes de réponses aux stress des impacts environnementaux.

Caduc (caduque) (*caducous*)
Désigne un organe ou un appendice qui peut se détacher ou tomber prématurément de l'organisme auquel il appartient. Dans le cas des arbres, le processus de chute des feuilles caduques est saisonnier, dépendant soit de la saison froide, soit de la saison sèche.

Caducifolié (*broadleaved*)
Végétal aux feuilles caduques qui tombent au moment de la saison climatique défavorable, hiver ou période sèche.

Caenogénétique (*caenogenetic*)
Désigne toute entité écologique d'origine récente.

Calanque (*calanque*)
Du provençal « calanco », cale en français, petite vallée littorale, sorte de ria, étroite et profonde débouchant directement sur la mer par des falaises abruptes.

Calcicole (*calcicolous*)
Définit une espèce végétale vivant sur des sols neutres ou basiques, donc à dominante calcaire.

Calcification (*calcification*)
- Formation d'une croûte calcaire sur le sol.

- Remplacement du matériel organique par du calcaire au cours de la fossilisation.

Calcifuge (*calcifuge*)
Se dit d'une plante qui ne tolère pas la présence de calcaire dans le sol.

Calciphile (*calciphilic*)
Synonyme de calcicole.

Calciphobe (*calciphobe*)
Synonyme de calcifuge.

Calcosaxicole (*calcosaxicolous*)
Plante inféodée à des biotopes calcaires rocheux.

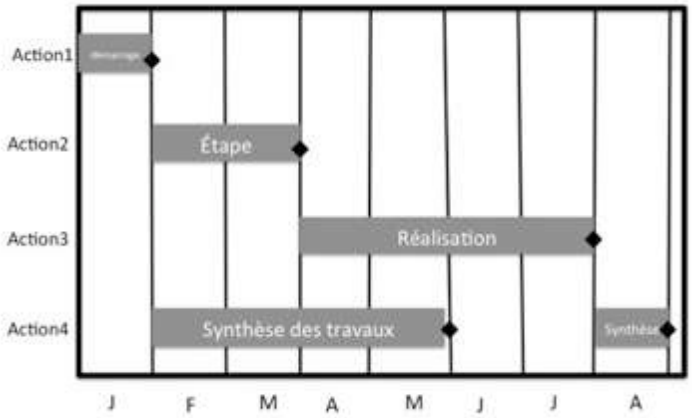
Caldera (*caldera*)
Formation résultant de l'effondrement de la partie centrale d'un cône volcanique à l'intérieur de la chambre magmatique par suite de son explosion.

Calendrier budgétaire (*budget calender*)
Calendrier qui indique les dates clés dans le processus de préparation et d'approbation du budget. Il inclut les différentes étapes qui conduisent de sa préparation à son approbation.

Calendrier des activités (*schedule of activities*, *calender of activities*, *timetable of activities*)
Plan de travail présenté sous une forme graphique établissant la programmation et la durée des activités du projet. Il est également utilisé pour suivre les progrès et pour définir les responsabilités dans le déroulement. Le calendrier des activités est la base du budget du projet. Il est souvent présenté sous forme d'un diagramme de Gantt.

Il est possible de faire apparaître sur le planning des événements importants autre que les tâches elles-mêmes, constituant des points d'accroche pour le projet : il s'agit des tâches jalons (*milestones*).
Les jalons permettent de scinder le projet en phases clairement identifiées, évitant ainsi d'avoir

une fin de projet à trop longue échéance (on parle généralement d'« effet tunnel » pour désigner un projet de longue durée sans échéance intermédiaire). Un jalon peut être la production d'un document, la tenue d'une réunion ou bien encore un livrable du projet. Les jalons sont des tâches de durée nulle, représentées sur le diagramme par un symbole particulier, la plupart du temps un triangle à l'envers ou un losange.



Exemple de diagramme de Gantt (les jalons représentent ici des réunions destinées à tirer les enseignements des différentes tâches)

Caliochorie (*caliochory*)

Mot récemment inventé par Warren et *al*. (2017), qui désigne la dispersion de graines par la construction de nids (*calio* = nid en grec). Il s'agit donc d'un mode passif de dispersion comme l'anémochorie, l'endozoochorie et l'épizoochorie. Avec la caliochorie, peu de matériel génétique se déplace loin des plantes ayant fourni le matériel.

Calotte glaciaire (*ice cap*)

Correspond à une accumulation de glace recouvrant la surface d'un continent et s'écoulant de part et d'autre vers sa périphérie. L'Antarctique comme le Groenland sont recouverts d'une calotte glaciaire (ou inlandsis). Ce terme peut aussi être utilisé pour une calotte très localisée recouvrant un sommet montagneux.

Camouflage (*camouflage*)

Forme de supercherie visuelle qui permet, par exemple, à un animal d'éviter les prédateurs ou à un prédateur de guetter sa proie sans être aperçu.

Canal (*canal*)

Cours d'eau artificiel reliant des plans d'eau, utilisé pour la navigation, l'irrigation, la production d'énergie ou d'autres applications. En aquaculture, le canal est un ouvrage ouvert pour le transport d'eau, généralement de section trapézoïdale et creusé sous le niveau du terrain avoisinant ou en partie endigué. En sols trop perméables, il peut être revêtu, par exemple, de pierres, de briques, de parpaings, de dalles en béton ou d'une membrane flexible.

Canal d'écoulement (*discharge channel*)

Zone resserrée, relativement encaissée et pentue, qui assure la transition et l'écoulement des eaux entre le bassin de réception, en amont, sur les flancs montagneux et le cône de déjection des matériaux, en aval, au débouché dans la vallée principale. Lors d'une crue (orage par exemple), le niveau de l'eau peut monter de plusieurs mètres et le débit y devenir très puissant

avec une exceptionnelle force d'abrasion et de transport.

Cancer vert (*green cancer*)
Expression parfois employée pour définir le caractère invasif de certaines espèces animales ou végétales.

Cancritrophique (*cancritrophic*)
Définit une espèce dont le régime alimentaire est spécialisé sur les crustacés.

Canicule (*heatwave*)
Événement météorologique exceptionnel lié à une température anormalement élevée pour une région donnée, durant une période souvent supérieure à trois jours. La canicule est un risque difficile à prévoir et dont la définition précise dépend des conditions physico-chimiques et anthropiques locales. Si elle peut s'avérer grave, voire mortelle, pour les humains, elle a également des impacts très importants pour la flore et pour la faune notamment dans les régions où elle est exceptionnelle et où la faune et la flore ne sont pas préparées à ces événements.

Les changements climatiques vont induire une augmentation des épisodes caniculaires, ce qui aura des conséquences importantes sur les écosystèmes des zones tempérées qui risquent donc d'être fragilisés, voire de laisser la place à d'autres.

Caniveau (*gutter*)
Canalisation recouverte destinée à transporter les eaux de ruissellement du bord d'une infrastructure au système de drainage.

Cannibale (*cannibalistic*)
Espèce chez laquelle la prédation s'exerce en partie sur des individus de la même espèce.

Cannibalisme (*cannibalism*)
Forme de prédation entre individus de la même espèce.

Canopée (*canopy*)
Écosystème situé au niveau de l'étage supérieur de la forêt en contact direct avec l'atmosphère. La canopée est un environnement qui présente une biodiversité et une productivité biologique très élevées. Elle est parfois considérée comme un habitat ou un écosystème en tant que tel, notamment en forêt tropicale. La canopée est l'endroit le plus riche de la forêt tropicale humide et s'étend sur une épaisseur de 3 à 12 mètres. D'innombrables espèces se sont adaptées à la vie dans la canopée, incluant des vers, des crabes, des grenouilles. La flore de la canopée est aussi riche grâce à la variété d'épiphytes et de lianes.

Canyon (*canyon*)
- Structure géomorphologique, caractéristique du relief karstique, se présentant sous l'aspect d'une étroite vallée aux parois abruptes résultant d'une érosion fluviale sur un plateau dont le substrat est constitué de roches compactes. Dans ces conditions, le lit du cours d'eau va se trouver au fond d'une gorge profonde quand le processus géomorphologique aura achevé son évolution.

- Écocomplexe (ensemble d'écosystèmes indépendants) où les caractères physiques et biologiques du milieu sont en étroite relation. Un changement de structure d'un de ces caractères peut entrainer une perturbation dans le fonctionnement général de celui-ci.

Il existe trois types de canyons :

- les canyons verticaux caractérisés par une succession de cascades qui se jettent dans des vasques où les dalles prédominent ;

- les canyons horizontaux caractérisés par une succession de biefs plus ou moins longs entrecoupés de seuils en dalles ;

- les canyons rivières caractérisés par une grande diversité d'écoulements et de substrats.

Dans chacun de ces types de canyons, on peut observer :
- une gamme étendue de vitesse de courant ;
- une large gamme de profondeurs ;
- une granulométrie variée.

Canyoning
Sensu stricto, consiste à cheminer, dans le sens de la descente, dans des gorges très étroites en utilisant des techniques d'escalade et de spéléologie. Le cours d'eau est caractérisé par des affleurements de roche mère, avec des ruptures de pente très importantes et fréquentes. Cette pratique requiert une condition physique certaine et, par sécurité, un minimum de connaissances dans les techniques évoquées ci-dessus.

L'aquarandonnée a pour but d'effectuer de la marche dans les cours d'eau en y associant accessoirement des petits sauts dans des vasques et des glissades dans des toboggans naturels.

Capacité (*capacity*)
Terme désignant la possibilité de rétention d'eau par un sol après écoulement de l'eau excédentaire par gravitation.

Capacité (*capacity, capability*)
Combinaison de toutes les forces, attributs et ressources disponibles au sein d'une communauté, d'une société ou d'une organisation afin d'atteindre des buts définis.

Capacité à gérer (*capacity to manage*)
Aptitude à remplir des fonctions, à résoudre des problèmes et à atteindre des objectifs. La capacité à gérer dans les aires protégées doit être renforcée à trois niveaux : sociétal, institutionnel et individuel. Ceci nécessite de développer un environnement de travail fondé sur un cadre légal et réglementaire et sur la reconnaissance par la société des services et des avantages que peut produire une aire protégée. Ceci suppose également d'établir et d'aider des organisations par des moyens adéquats, des plans de gestion et des stratégies d'intervention, par une amélioration des connaissances, des aptitudes et des compétences, et par une identification des menaces et des opportunités de solutions.

Capacité adaptative (*adaptative capacity*)
- Capacité des individus, des populations et des sociétés à répondre à un changement de leur environnement par des évolutions (plastiques, génétiques, d'organisation, de localisation, techniques, etc.) réduisant les effets négatifs de ce changement, voire tirant avantage de ses effets bénéfiques. En biologie évolutive, cette capacité d'adaptation (ou vitesse attendue de la

réponse adaptative) a historiquement été mesurée par l'héritabilité, c'est-à-dire la part génétique de la variance des traits phénotypiques dans une population. Dans le domaine des sciences humaines et sociales, cette notion s'est principalement développée dans le cadre de la recherche sur les effets du changement climatique et se rapproche donc de la résilience sociologique ; il s'agit toutefois d'un concept plus vaste que la résilience qui renvoie davantage à des propriétés systémiques.

- Possibilité pour un système ou des individus de s'adapter aux changements climatiques (incluant la variabilité climatique et les extrêmes) et d'atténuer les dommages potentiels, à prendre appui sur les opportunités, ou à faire avec les conséquences.

- Dans les systèmes écologiques, la capacité adaptative est relative à la diversité génétique et biologique face à l'hétérogénéité des mosaïques paysagères.

- Dans les systèmes sociaux, l'existence d'institutions et de réseaux qui apprennent et accumulent le savoir et l'expérience, crée de la flexibilité dans la résolution des problèmes et dans l'équilibre des pouvoirs entre les groupes d'intérêts et joue un rôle important dans la capacité adaptative.

- Les systèmes disposant d'une grande capacité adaptative sont capables de se restructurer eux-mêmes sans diminution significative de leurs fonctions essentielles, en lien avec la production primaire, les cycles hydrologiques, les relations sociales et la prospérité économique.

Quatre facteurs critiques interagissent sur des échelles spatiales et temporelles et semblent nécessaires pour faire face à la dynamique des ressources naturelles pendant les périodes de changement et de réorganisation :
- apprendre à vivre avec le changement et l'incertitude ;
- stimuler la diversité pour la résilience ;
- combiner différents types de savoir pour l'apprentissage ;
- créer des opportunités pour l'auto-organisation destinée à la durabilité socio-écologique.

Capacité auto-épuratoire (*self-treatment capacity*)
Désigne la capacité biologique, chimique et physique d'un milieu à dégrader toute ou partie des substances polluantes présentes, notamment organiques. Ce phénomène est fortement lié à l'état fonctionnel dans lequel se trouve le milieu considéré mais aussi à la capacité d'élimination des impuretés par des organismes aquatiques vivants.

Capacité au champ (*field capacity*)
Quand un sol est saturé, ses pores sont remplis d'eau qui s'évacue progressivement. Quand le drainage naturel s'arrête, la plupart des pores contiennent encore de l'eau et la capacité au champ est caractérisée par la succion nécessaire pour extraire l'eau du sol. Plus le sol s'assèche et plus la succion doit être forte pour retirer de l'eau du sol.

Capacité biogénique secondaire (*secondary biogenic capacity*)
Permet de distinguer les influences de la qualité de l'eau sur celles des potentialités du site en termes d'habitats. Elle se calcule à partir des mêmes prélèvements que l'indice biotique global normalisé (IBGN) mais en considérant plusieurs facteurs indicateurs au lieu du plus élevé.

$$\mathbf{Cb2 = Iv + In}$$

In évalue la variété du peuplement qui est influencée par la structure morphodynamique et par l'habitabilité du site

$$\mathbf{In = 1{,}21 \times \sum_i^k \times I_{sens}}$$

et

$$\mathbf{Iv = 0{,}22 \times N}$$

N = nombre total de taxons rencontrés

I_{sens} = indice de sensibilité des taxons les plus sensibles dans la liste d'espèces

K=n/4 avec n le nombre de taxons indicateurs présents dans la liste d'espèces avec une densité supérieure ou égale à un seuil

Iv évalue la nature du peuplement, influencé essentiellement par la qualité de l'eau.

Capacité biologique ou biocapacité (*biological capacity or biocapacity*)
Capacité des écosystèmes à produire de la matière biologique utile et à absorber les déchets générés par les sociétés humaines, compte-tenu des systèmes de gestion et des techniques d'extraction actuels. La biocapacité est calculée en multipliant la superficie par le facteur de rendement et le facteur de conversion approprié. Elle est habituellement exprimée en hectares globaux.

Capacité biologique disponible par personne (ou par habitant) (*biological capacity available per person or per capita*)
Exprime le nombre d'hectares globaux par personne, qui s'élève à 2,1, sur la base de 13,4 milliards d'hectares de terres et de surfaces en eau biologiquement productives sur Terre en 2005 et 6,7 milliards d'humains à cette même date, sans tenir compte de l'accès à ces ressources par les autres espèces vivantes.

Capacité d'accueil du public (*carrying capacity of visitors*)
La capacité d'accueil d'une zone naturelle est la limite quantitative au-delà de laquelle des conséquences indésirables peuvent se produire. Pour certains auteurs, il s'agit d'un concept relevant de l'écologie, qui exprime la relation entre une population et l'environnement naturel.

D'autres définitions considèrent qu'il s'agit du nombre maximum de visiteurs qui peuvent être accueillis sur un site sans provoquer de dommages environnementaux et sans conduire à une diminution de la satisfaction des visiteurs, des activités économiques et socio-culturelles ou à une réduction de l'expérience des usagers. Le nombre de variables à prendre en compte est élevé et la perception qu'a chaque humain de la présence d'autrui rend complexe l'application pratique de la définition de la capacité d'accueil.

La capacité d'accueil peut être mesurée en termes d'environnement naturel, de santé et d'intégrité de l'écosystème, de qualité et de disponibilité en eau. Les limites de changement acceptable et l'expérience des visiteurs et la protection des ressources (*Visitor Experience and Resource Protection [VERP]*), reposent sur la formulation de standards de qualité, qui sont définis comme des ressources minimales acceptables et des conditions sociales dans les espaces naturels.

La capacité d'accueil prend en compte tous les paramètres qu'ils soient physiques, humains, économiques, réglementaires, dont les données sur la végétation et les espèces de la faune sauvage (« caractéristiques » de la zone d'étude), la présence ou l'absence d'aires protégées (« attractions naturelles »). Les données concernant les menaces auxquelles les ressources sont exposées sont prises en compte dont la dégradation des valeurs naturelles et visuelles. Enfin, l'ensemble de la réglementation locale, nationale, les normes, les arrêtés, est intégré dans l'analyse ainsi que l'étude de la destination par rapport à son contexte environnemental plus large (assiette géographique).

L'évaluation de la capacité d'accueil (ECA) permet d'analyser les possibilités de développement touristique d'un site en tenant compte de ses caractéristiques physiques, biologiques, humaines, sociales, infrastructurelles, etc.

On peut distinguer trois sous-ensembles à la capacité d'accueil :

- la capacité de charge biologique (ou biophysique pour inclure les éléments inorganiques) qui correspond à l'impact de l'activité sur son environnement (*ecological capacity*) ;

- la capacité de charge sociale ou psychosociale ;

- la capacité de charge des équipements, très utilisée dans le tourisme, qui correspond, d'une part, à la possibilité d'accueillir correctement des visiteurs (*facility capacity*) dans des espaces aménagés et, d'autre part, à la capacité purement physique (*physical capacity*) de l'espace naturel parcouru lorsqu'il n'est pas aménagé.

La capacité d'un site se définit donc comme le point d'équilibre entre les exigences d'une ouverture au public et l'impératif de conserver les caractéristiques du site. La capacité d'accueil répond à quatre critères :

- la capacité écologique relative aux impacts sur l'écosystème. Elle est définie en termes d'effectifs et d'activités qu'une aire ou un écosystème peuvent accueillir avant un déclin inacceptable et irréversible des valeurs écologiques ;

- la capacité physique qui concerne l'espace réellement utilisable ;

- la capacité liée aux facilités du site, comme, par exemple, les places de parking, les toilettes… ;

- la capacité sociale qui se réfère aux impacts qui peuvent altérer le comportement humain. Elle concerne la satisfaction et l'appréciation du site par les visiteurs. Elle est définie comme étant le niveau maximum d'utilisation récréative, en termes d'effectifs et d'activités, au-dessus duquel il y a un déclin dans la qualité de l'expérience récréative vue par le visiteur.

Définir la capacité d'accueil d'une aire protégée exige donc de s'interroger sur :

- le nombre de visiteurs que le site peut accueillir sans mettre en cause sa viabilité à long terme ;
- le seuil à ne pas dépasser sans précautions supplémentaires ;
- la manière d'accueillir les visiteurs afin de réduire les impacts sur le site ;
- la nécessité de privilégier la réversibilité des aménagements.

La capacité d'accueil touristique constitue une catégorie spéciale qui se réfère à la capacité de l'environnement (biologique et social) en lien avec l'activité touristique et le développement. Elle représente le niveau maximum d'utilisation par les visiteurs en lien avec ce que le milieu et les infrastructures peuvent supporter. S'il y a excès, il y a détérioration de la qualité

environnementale, diminution de la satisfaction des visiteurs et impacts sur la société, son économie, sa culture.

Il est parfois défini une capacité biophysique qui correspond à un seuil d'activité touristique au-delà duquel des changements graves et irréversibles se produisent, tels que des pertes d'habitats ou la disparition d'une espèce ou d'une population d'une espèce. Ce seuil est fondé sur une évaluation de la vulnérabilité d'un écosystème. La possibilité de définir la capacité d'accueil d'un environnement naturel dépend de la surface et de la complexité de l'écosystème.

Capacité d'accueil pour la faune (*wildlife carrying capacity*)

La capacité d'accueil, notée généralement K (à ne pas confondre avec la stratégie de type K), représente le point d'équilibre entre les taux de naissance et de mortalité, point où la compétition intraspécifique agissant sur les taux de naissance et de mortalité régule une population à une densité stable. Elle est également le nombre maximum d'individus d'une espèce particulière qu'un environnement peut maintenir de manière indéfinie. Ce concept est étroitement lié à l'établissement de quotas de prélèvement de ressources vivantes. Souvent, l'objectif est de conduire la population à la moitié de sa capacité d'accueil, où la croissance de la population est identifiée comme étant maximale.

Le terme de capacité d'accueil est fréquemment utilisé dans les discussions sur la façon dont un site accueillant des oiseaux migrateurs en dehors de la saison de reproduction peut être affecté par un changement dans la gestion des ressources, notamment alimentaires, qu'il fournit. L'idée la plus commune, sous-entendue par cette notion, est qu'il doit y avoir un effectif limite que la ressource alimentaire peut supporter. Cependant, on utilise le terme de capacité de différentes manières et il existe donc une incertitude sur la façon dont il est défini et mesuré. De plus, certaines définitions peuvent mettre en danger la cause de conservation pour laquelle le concept a été défini.

De nombreux auteurs assimilent la capacité d'accueil avec la taille à l'équilibre d'une population qui se produit quand, en moyenne, les taux de naissance et de mortalité sont égaux (figure). Cette définition est appropriée pour les populations sédentaires et a l'avantage de se focaliser sur la taille de la population qui est la quantité que des conservateurs visent à gérer. Cette définition n'est pas appropriée pour les oiseaux migrateurs et cela peut dire, par exemple, que la capacité d'accueil sur les zones hivernales serait influencée par des facteurs sur les zones de reproduction car la taille d'équilibre d'une population dépend de processus qui se produisent à la fois pendant et hors des saisons de reproduction.

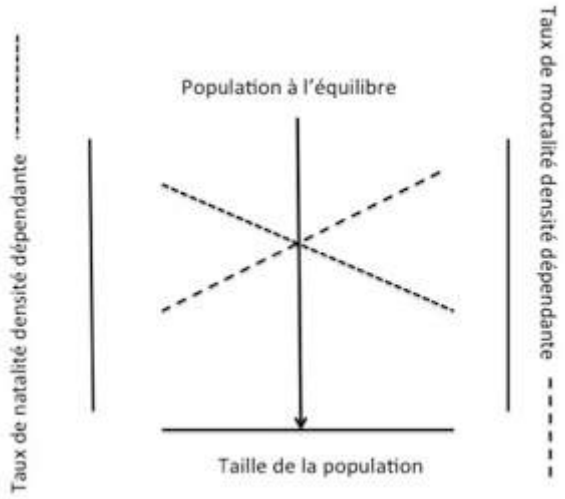
Une définition très largement utilisée est que la capacité d'accueil est le nombre maximum de jours x individus que le stock de nourriture disponible peut supporter pour tout un hiver. Une autre définition, moins utilisée est le nombre maximum d'oiseaux qui peuvent survivre en bonne condition jusqu'à la fin de la période de non reproduction.

Ces deux définitions souffrent du même défaut : les oiseaux migrent ou meurent avant que la capacité d'accueil soit atteinte. La première signifie que la capacité d'accueil est mesurée par le nombre de jours individus qui est la quantité totale de ressources alimentaires divisée par la ration quotidienne d'un individu moyen. L'idée est que, s'il existe 1 000 rations disponibles, 1 000 oiseaux peuvent vivre sur place une journée ou 100 oiseaux pendant 10 jours ou 10 oiseaux pendant 100 jours. Le défaut de cette mesure est que les besoins alimentaires peuvent être beaucoup plus élevés que les besoins physiologiques agrégés. C'est-à-dire que

pour que 10 oiseaux survivent 100 jours, ils auront besoin d'un équivalent de 8 000 rations quotidiennes et non 1 000. Réduire les quantités alimentaires, en raison d'une réduction de la surface alimentaire, de 10 000 rations quotidiennes à 7 000 va grandement augmenter la proportion d'oiseaux qui meurent pendant la saison de non-reproduction, même si, après cette réduction de surface, il reste sept fois la quantité de nourriture dont les oiseaux ont besoin pour survivre en bonne condition.

Quand il est nécessaire de prédire l'impact d'un projet qui pourrait réduire la quantité de ressources sur des zones d'hivernage, le problème essentiel n'est pas de savoir si la zone a déjà atteint sa capacité d'accueil, et donc ne peut être réduite, ou si une augmentation de la compétition pour la nourriture pourrait rendre cela plus difficile pour les oiseaux de survivre l'hiver dans de bonnes conditions. Ceci signifie de se demander si des processus densité dépendants (selon lesquels le taux de reproduction diminue et le taux de mortalité augmente avec la taille de la population) se produisent déjà ou vont se produire quand la quantité de ressources sera réduite. Il est donc nécessaire de se demander si le changement proposé est susceptible d'augmenter le taux de mortalité ou de diminuer la proportion d'oiseaux en bonne condition avant la migration. La question peut être reformulée pour englober l'idée de capacité d'accueil. Celle-ci sera maintenue si les ressources qui restent après la réalisation du projet sont suffisantes pour maintenir le taux de survie au niveau actuel. Comme la deuxième figure de cette définition l'illustre, pour maintenir la capacité d'accueil d'un site, la quantité de ressources par oiseau au début de la période de non-reproduction ne doit pas descendre en dessous d'une quantité seuil qui est nécessaire pour maintenir la condition corporelle des oiseaux.

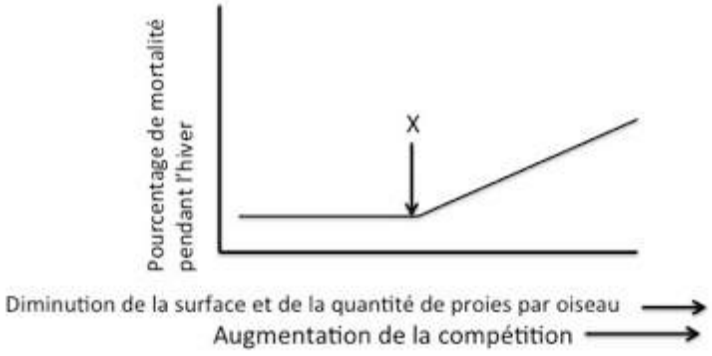
Ce seuil peut être considéré comme la définition la plus appropriée de la capacité d'accueil qui peut être établie de différentes manières mais dont le calcul le plus pratique est issu des modèles fondés sur les individus.



Comment les taux de reproduction et de mortalité interagissent pour déterminer la taille à l'équilibre d'une population

Les axes verticaux montrent les taux d'accroissement et de mortalité par oiseau (nombre de jeunes par adulte survivant jusqu'à l'âge adulte et probabilité pour un adulte de mourir par unité de temps). L'équilibre de la population est atteint quand les taux de reproduction et de mortalité sont égaux. Dans cet exemple, les taux de reproduction et de mortalité sont supposés être densité-dépendants (le taux de reproduction diminue et le taux de mortalité augmente avec la taille de la population). Chez les espèces résidentes, la mortalité et la reproduction se produisent au même endroit et la taille de la population à l'équilibre peut être assimilée à la capacité d'accueil sur le site. Chez les espèces migratrices, la reproduction se produit sur un site mais une partie de la mortalité peut se produire sur un

autre, qui peut être à des milliers de kilomètres. On ne peut donc parler de population à l'équilibre pour un site et il est donc nécessaire de définir autrement la capacité d'accueil.



L'importance de la densité dépendance dans la détermination de la réponse des populations à un changement environnemental ; forme attendue des fonctions de mortalité densité-dépendante

À une densité basse de la population, les compétiteurs peuvent s'éviter, la densité des oiseaux sur les zones alimentaires peut augmenter et la quantité de nourriture par oiseau peut diminuer sans que la compétition soit intensifiée et que la mortalité soit affectée. Mais à un certain point, la densité augmente et l'abondance de la nourriture diminue, la compétition va commencer à réduire la mortalité qui va devenir densité-dépendante. Le seuil X, qui correspond à cela, peut être considéré comme la capacité d'accueil du site. Pour maintenir le taux de survie des oiseaux à son niveau actuel, les gestionnaires doivent empêcher l'aire et la quantité de nourriture par oiseau de passer à droite de X.

Capacité de capture (*harvesting capacity, fishing*)

Capacité dont dispose un bateau de pêche pour capturer du poisson. Elle est généralement exprimée en termes de mesures de la taille du bateau, de son tonnage, de sa puissance.

Capacité de charge (*carrying capacity*)

Également appelée capacité porteuse ou capacité de soutien, elle correspond au nombre maximal de populations ou d'individus d'une espèce particulière qu'un milieu donné peut supporter indéfiniment, sans se détériorer et en maintenant ces populations ou individus en bon état.

Lorsqu'un écosystème est utilisé pour des activités extensives, on peut également considérer qu'il s'agit de la capacité de cet écosystème à les supporter sans en diminuer l'intégrité écologique, avec une empreinte écologique minimale.

Cette notion est délicate à déterminer, voire impossible à déterminer dans les zones naturelles, pour les raisons suivantes :
- déterminer la capacité de charge est un travail extrêmement difficile, minutieux, nécessitant un temps, des hommes et du matériel importants, même pour un espace très localisé ;

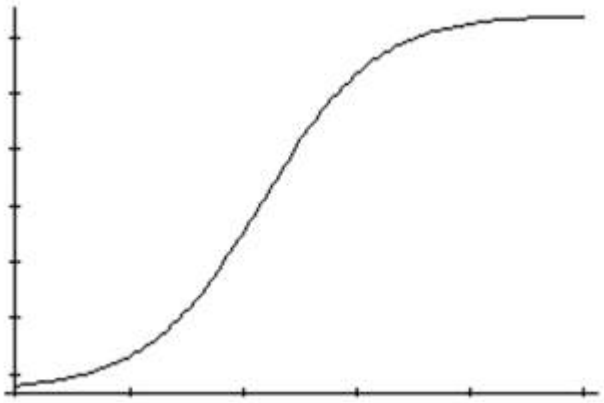
- ce calcul doit être effectué chaque année, car la production de fourrage varie beaucoup d'une année à l'autre en qualité et en quantité. Cette variation peut être de un à dix. Elle est déterminée par le régime et la quantité des pluies, les températures, la valeur fourragère des espèces, etc.

- les calculs simplifiés ne représentent presque jamais la réalité. Par exemple, lorsque l'on considère qu'un tiers seulement est consommable, le calcul de la capacité de charge d'une zone donnée s'avère très différent si on remplace ce ratio par 25 %.

La capacité de charge d'un pâturage est souvent établie en référence au bétail pour lequel de nombreux paramètres sont connus et des objectifs de production définis. Elle est beaucoup plus difficile, voire, dans certains cas, impossible à estimer avec les animaux sauvages du fait de la diversité des espèces et des régimes alimentaires. Il est également réducteur de raisonner pour une seule espèce dans un habitat déterminé alors que le pâturage est utilisé par de nombreux autres herbivores, ayant des besoins différents, qui se succèdent dans le temps et l'espace.

Le potentiel de charge, du début de la saison humide à la fin de la saison sèche, varie continuellement. Il y a une succession d'équilibres qui s'établissent dans le temps plutôt qu'un équilibre permanent entre la végétation et la faune. Des mécanismes régulateurs naturels tels que les saisons sèches sévères (avec diminution des ressources fourragères et de l'eau) ou les sécheresses récurrentes, contribuent à maintenir un équilibre en réduisant les densités animales à un niveau acceptable pour les habitats qu'ils fréquentent. Les populations d'ongulés sauvages augmentent jusqu'à un point d'équilibre avec la production primaire et la compétition avec les autres herbivores qui utilisent les mêmes ressources.

La population de chaque espèce (y compris l'espèce humaine) sur un territoire peut augmenter en suivant différents modèles. Elle peut augmenter de façon exponentielle pendant une période de temps donnée. Elle peut augmenter selon la loi de Verhulst (1838), représentant une courbe logistique. La population est représentée sur l'axe vertical et le temps sur l'axe horizontal ; la population maximale k est déterminée par la capacité de charge du territoire.



Population maximale selon la loi de Verhulst

Capacité de charge sociale ou psychosociale (*social carrying capacity*)

La capacité de charge sociale est le nombre maximum de visiteurs sur un site sans que cela conduise à une dégradation environnementale grave ou à une sérieuse diminution dans la qualité de l'expérience acquise par les visiteurs qui peuvent être dérangés par les différents bruits liés à l'importance de la foule. Les facteurs de mesure sont écologiques (santé et intégrité de l'écosystème), physiques (zones de passage, qualité et disponibilité de l'eau), économiques et managériaux (entreprises locales spécialisées, personnel qualifié).

L'impression de foule (*crowding*) est considérée comme la norme sociale pour évaluer le seuil maximum ou de dépassement de la capacité sociale d'accueil. Elle est sous la dépendance :

- des attentes des pratiquants ;
- de leurs préférences ;
- de la réalité vécue.

S'il y a discordance (*discrepency*) entre attentes et préférences, d'une part, et réalité d'autre part, apparaît la sensation de surfréquentation et la capacité de charge psychosociale est dépassée. Le postulat de base est que la satisfaction de l'utilisateur d'un site décroît rapidement à partir du moment où l'on atteint un seuil critique de fréquentation.

Capacité de dispersion (*overall spread potential*, *dispersal ability*)
Aptitude d'un individu ou d'une population à se déplacer à travers une mosaïque paysagère, en fonction de la perméabilité du paysage, de la connectivité fonctionnelle et des caractéristiques du comportement de chaque individu.

Capacité de gestion financière (*financial management capacity*)
Gestion financière d'une organisation qui requiert la conscience des problèmes, la compétence, le sens des relations nécessaires pour qu'un programme d'activités soit effectif.

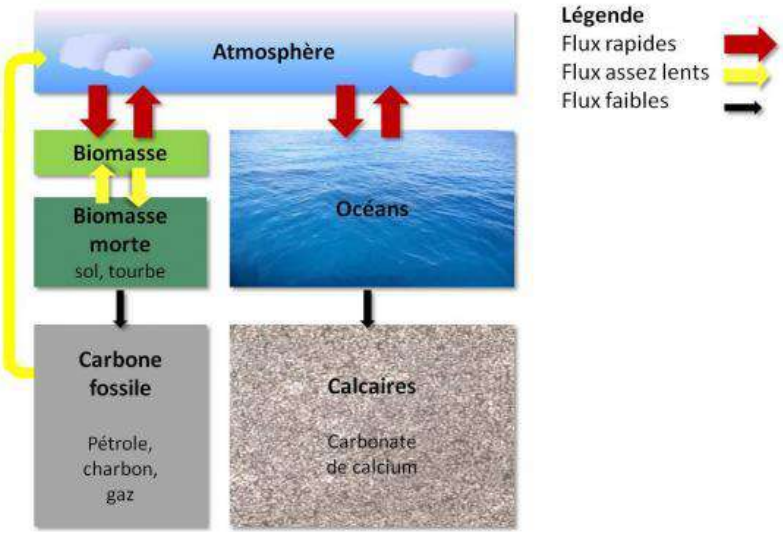
Capacité de stockage de carbone (*carbone storage capacity*)
Quantité de carbone stockée dans un écosystème sous des conditions déterminées de l'environnement et de régime de perturbations naturelles, excluant donc toute perturbation d'origine anthropique.

Chaque année, sur les 8,9 gigatonnes de carbone rejetées dans l'atmosphère en raison des activités humaines, 2,5 gigatonnes sont absorbées par les écosystèmes terrestres et 2,3 par les océans. Les gigatonnes restantes, en s'accumulant dans l'atmosphère, participent au réchauffement de la planète.

Il existe deux cycles du carbone en interaction étroite, mais répondant à des échelles de temps très différentes : un cycle court, qui implique le vivant, les océans de surface et les sols et un cycle long dans lequel interviennent les profondeurs des océans, les roches et sédiments, les volcans et les combustibles fossiles.

Les réservoirs de carbone sur terre (en gigatonnes) sont :

- roches et sédiments : 66 000 000 ;
- océan profond : 38 000 ;
- combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon) : 5 000 ;
- sols : 1 560 ;
- océans de surface : 1 000 ;
- atmosphère : 800 (600 avant l'industrialisation) ;
- biomasse (végétaux et animaux) : 610.



Cycle du Carbone (extrait de https://www.les-crises.fr/climat-4-cycle-carbone/)

L'océan absorbe du carbone par deux mécanismes : une pompe physique et une pompe biologique. La pompe physique vient de la dissolution du CO_2 atmosphérique dans les eaux de surface : elle égalise la concentration en CO_2 de chaque côté de l'interface eau/air. Ce mécanisme permet de stocker du carbone en profondeur pendant environ 1 000 ans (échelle de temps de la circulation océanique profonde). La pompe biologique est due à l'activité du phytoplancton de surface : par photosynthèse, il fixe le CO_2 dissous dans les eaux de surface, réduisant ainsi la quantité de CO_2 en surface, donc augmentant l'absorption. À leur mort, les organismes tombent puis sédimentent, stockant le CO_2 dans les sédiments océaniques pendant plusieurs dizaines de milliers d'années. Cependant, ce phytoplancton est sensible à l'acidité : l'acidification de l'océan par l'augmentation de la concentration en CO_2 risque donc d'en réduire la quantité, et, par là-même, l'efficacité de la pompe biologique. Par ailleurs, la végétation aquatique dans les zones côtières contribue significativement à la séquestration du carbone dans les sédiments océaniques, dont on estime qu'entre 50 et 71 % provient de ces écosystèmes côtiers.

La végétation absorbe le CO_2 par photosynthèse, en particulier lors de sa croissance. Ce carbone est ensuite stocké, d'abord dans les végétaux, puis à leur mort dans le sol. Tous les sols ne stockent pas la même quantité de carbone, ni pendant la même durée, mais de façon générale, les forêts, les tourbières et les prairies naturelles stockent plus de carbone que les terres agricoles cultivées intensivement.

Les tourbières occupent la première place dans la hiérarchie des écosystèmes terrestres stockant le carbone. En raison de conditions asphyxiantes (présence d'eau permanente), le taux de décomposition des végétaux accumulés est très faible, conduisant à une accumulation de matière organique, donc de carbone. Exploitées depuis des temps immémoriaux comme source de combustible, elles sont aujourd'hui gravement menacées à plus large échelle. Dans de nombreux pays, elles subissent des drainages visant à créer des terres cultivables, ce qui augmente le risque d'incendie dans ces milieux fragiles et réamorce les processus de décomposition.

Les tourbières tropicales abritent l'une des plus grandes réserves de carbone à l'état organique du monde, réserve qui en contiendrait environ 89 000 téragrammes (1 Tg est égal à un milliard

de kilogrammes). L'Indonésie recèle quelques 65 % de cette réserve de carbone. Le défrichement des forêts tropicales indonésiennes, afin de cultiver des palmiers pour l'huile de palme, provoque le relâchage de dioxyde de carbone. Ainsi, la déforestation tropicale contribue à 18 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. On estime que le bilan carbone d'une forêt ayant subi une coupe rase redevient positif seulement au bout de 15 ans. L'exploitation des forêts primaires a donc des impacts durables sur leurs capacités de stockage de carbone, même si elles sont reboisées par la suite.

En imperméabilisant les sols, leurs capacités de stockage de carbone deviennent limitées. De plus, l'étalement urbain contribue au gaspillage énergétique. Cette artificialisation des sols est un processus irréversible.

Les habitats tels que les mangroves, les marais saumâtres, les herbiers marins et les récifs coralliens représentent plus de 50 % du stock de carbone sédimentaire des océans. Ces écosystèmes stockent l'équivalent de la moitié des émissions annuelles du secteur du transport. La biomasse des océans ne représente que 0,05 % de la biomasse terrestre, et pourtant, elle capte près de 55 % du carbone utilisé par les végétaux.

L'écosystème forestier (et en particulier le système arbre/sol) est après le plancton océanique et avec les tourbières et les prairies, le principal puits de carbone naturel planétaire, essentiel au cycle du carbone. Il accumule d'énormes quantités de carbone dans le bois, les racines, le sol et l'écosystème via la photosynthèse. L'ONU/FAO estime que « l'expansion des plantations d'arbres pourrait compenser « 15 % des émissions de carbone des combustibles fossiles » dans la première moitié du XXIème siècle sous réserve qu'elles ne le relarguent pas prématurément, et qu'on n'ait pas surestimé les surfaces enforestées et leur capacité de stockage et qu'il ne s'agisse pas que de plantations d'essences à croissance rapide.

En effet, les plantes absorbent le CO_2 de l'atmosphère, stockant une partie du carbone prélevée et rejetant de l'oxygène dans l'atmosphère. Chez les arbres, les essences pionnières, à croissance rapide (peuplier, saule ou bouleau en zone tempérée, bois-canon, creux, à la manière du bambou, en zone tropicale), n'absorbent généralement que peu de carbone et le relarguent vite et facilement. Au contraire, les bois durs et denses en contiennent beaucoup plus, et pour le plus longtemps, mais ils croissent généralement bien plus lentement (siècles à millénaires pour les « très gros bois »). À maturité, l'absorption est moindre, mais le carbone représente 20 % de leur poids (en moyenne, et jusqu'à 50 % et plus pour des bois denses tropicaux).

Quand l'arbre meurt, il est décomposé par des communautés saproxylophages (bactéries, champignons et invertébrés) qui recyclent son carbone sous forme de biomasse, nécromasse (cadavres, excrétas et excréments de ces organismes) et sous forme de gaz (CO_2, méthane, libérés dans l'atmosphère ou l'eau). La forêt et d'autres écosystèmes continueront à stocker ou recycler ce carbone par une régénération naturelle. Toutes les forêts tempérées (hors incendies et exploitation) accumulent le carbone. Une grande partie des forêts tropicales (hors forêts tourbeuses) sont réputées à l'équilibre (source = puits), et les forêts boréales jouent un rôle plus complexe (plus sensibles aux défoliations et au feu).

Il arrive localement que les arbres morts, les roseaux et les plantes des marais se décomposent lentement et imparfaitement, en conditions anaérobies, sous la surface du marais, produisant des tourbes. Le mécanisme est suffisamment lent pour que, dans la plupart des cas, le marais

grandisse assez vite et permette de fixer plus de carbone atmosphérique que ce qui est libéré par la décomposition. Un quart du carbone absorbé par les forêts l'est par les plantes et le sol.

Il est distingué quatre différents stocks de carbone :
- la biomasse aérienne dans les tiges, les souches, les branches, l'écorce, les graines et le feuillage ;
- la biomasse souterraine dans les racines vivantes. Les radicelles de moins de deux mm de diamètre sont exclues car il est souvent difficile de les distinguer empiriquement de la matière organique du sol ou de la litière ;
- le carbone du bois mort, hors de la litière, soit sur pied, soit gisant au sol, soit dans le sol. Le bois mort comprend le bois gisant à la surface, les racines mortes et les souches ;
- le carbone de la litière, présent dans toute la biomasse non vivante dont le diamètre est inférieur au diamètre minimal pour le bois mort, gisant à différents stades de décomposition au-dessus du sol minéral ou organique ;
- le carbone organique dans le sol, présent dans les sols minéraux et organiques (y compris les tourbières).

Dans un contexte climatique incertain, certaines forêts plus vulnérables peuvent devenir des sources de CO_2, notamment en cas d'incendie, ou provisoirement après les grands chablis couchés par de fortes tempêtes ou après les grandes coupes rases.

Les travaux récents (2017) issus des données du satellite OCO-2 montrent que dans les années 2010, près d'un quart du CO_2 anthropique est absorbé par l'océan (en l'acidifiant) et un autre quart est absorbé par les sols et écosystèmes terrestres, mais les lieux et processus de puits terrestres de carbones restent mal cernés en particulier concernant les parts respectives des forêts tempérées, tropicales et équatoriales, eurasiennes notamment

Capacité limite (*carrying capacity*)
Nombre maximum d'individus qu'un environnement donné peut supporter sans dommage.

Capacité piscicole (*fish productive capacity*)
À qualité d'eau et niveau trophique égaux, la capacité piscicole d'un site d'eau courante est déterminée par la diversité et la qualité des combinaisons de hauteurs d'eau, de vitesses de courant et de substrats/supports. La démarche diagnostique consiste à réaliser une cartographie codifiée de chacune des composantes de la qualité physique, puis de considérer leur combinaison. Les compositions des différentes mosaïques et de leur superposition peuvent ainsi être appréciées et confrontées d'une station à l'autre.

Capacité reproductive (*reproductive capacity*)
Possibilité pour un organisme de produire une descendance viable, mesurée par le nombre de jeune ou le taux de survie à un stade de la reproduction.

Capacité tampon (*buffering capacity*)
Désigne la capacité d'atténuer l'effet (nuisible) d'un facteur ou d'un processus. Souvent, le tampon absorbe le facteur nuisible et le transforme en un composé inoffensif. Les capacités tampons des écosystèmes expliquent leurs réponses non linéaires aux nuisances.

Capital naturel (*natural capital*)
Métaphore économique pour définir les stocks limités de ressources naturelles physiques et biologiques trouvées sur terre. Il existerait quatre types de ressources :
- le capital naturel renouvelable (espèces vivantes et écosystèmes) ;
- le capital nature non renouvelable (sous-sol, pétrole…) ;
- le capital nature réapprovisionnable (air, eau potable...) ;
- le capital nature cultivé (cultures et plantations forestières).

Le capital naturel se définit comme l'ensemble des ressources naturelles qui servent à la production et/ou à la consommation, mais c'est aussi plus largement tout l'écosystème (le relief, l'eau et le climat), et qui conditionne l'état des ressources et l'aménagement du territoire.Une définition plus fonctionnelle du capital est de le comprendre comme un fonds ou un stock (une pêcherie ou une forêt, un puits de pétrole ou un ensemble de machines dans une entreprise) qui produit un flux (soutenable ou non soutenable) de biens ou de services valorisables dans le futur. Par exemple, une population de poissons produit un flux ou une récolte annuelle de poissons qui peut être soutenable année après année. Le flux soutenable est le revenu naturel ; il représente la production issue du capital naturel. Celui-ci peut également fournir des services comme le recyclage des déchets, le captage de l'eau ou le contrôle de l'érosion, qui sont également comptabilisés comme des revenus naturels. Étant donné que le flux de services que l'on retire des écosystèmes requiert qu'ils fonctionnent en tant que système entier, la structure et la diversité du système est une caractéristique importante du capital naturel.

Le capital naturel constitue donc, un paramètre clés de développement territorial durable, il participe à la croissance économique tout en essayant de faire régner une justice sociale, dans le but d'améliorer le bien-être et le niveau de vie des populations locales.

Capital naturel critique (CNC) (*critical natural capital*)
La notion de CNC est fondée sur un principe de durabilité forte qui implique qu'une part de la nature n'est pas substituable par du capital physique. Le CNC correspond à l'ensemble des fonctions écologiques indispensables au développement et au maintien de la qualité de vie. L'idée sous-jacente est que la disparition du CNC engendrerait des déséquilibres écologiques qui conduiraient à des crises sociales et économiques irréversibles. C'est pourquoi le caractère critique de ce capital est à relier avec la notion de résilience. Le niveau critique de capital naturel est atteint lorsque l'utilisation d'une unité supplémentaire de ressource naturelle renouvelable conduit à l'érosion de la résilience de l'écosystème.

Capital social (*social capital*)
Se réfère aux ressources réelles ou potentielles agrégées qui peuvent être mobilisées par des relations sociales et par une appartenance à des réseaux sociaux. Le concept se focalise sur la valeur des relations pour les individus, les groupes et les organisations qui y participent. Il permet aux gestionnaires de lier les acteurs clés dans une action collective.

Captage (*water catchment*)
Lieu et moyen de récupérer de l'eau dans le sous-sol.

Capturabilité (*capturability*)
Probabilité d'être capturé par unité d'effort, pour un individu pris au hasard dans un ensemble, par exemple une classe d'âge.

Captures (*catches*)
Nombre ou poids de tous les poissons pêchés, que les poissons aient été débarqués ou non.

Captures accidentelles, prises accessoires (*by-catch*, *incidental catches*)
Espèces capturées involontairement dont l'occurrence est faible, ou du moins doit rester faible. Dans de nombreux lieux de pêche, les poissons capturés ne sont pas ceux qui sont ciblés (espèces sans intérêt commercial, ou non commercialisables pour des raisons de taille (immatures, juvéniles) ou d'interdiction de pêche) et, ils sont généralement rejetés à la mer, morts ou en train de mourir. Environ 8 % de la prise totale au niveau mondial serait remis à la mer.

De nombreux autres organismes marins comme les requins, tortues et oiseaux marins sont victimes de captures non sélectives. Dans le monde, 300 000 cétacés, 100 000 albatros et environ 40 000 tortues marines d'espèces en danger ou menacées d'extinction meurent chaque année du fait des captures accidentelles, conduisant à une aggravation des menaces sur ces espèces.

Captures par unité d'effort (*catch per unit of fishing effort, CPUE*)
Captures totales divisées par l'effort total utilisé pour capturer cette quantité.

Captures /recaptures (*mark-recapture method*)
Méthode d'étude qui consiste à capturer, à marquer et à recapturer afin de déterminer l'importance de la population et sa structure démographique. Elle permet ainsi de connaître les taux de naissance ou de décès, les déplacements des individus et dans certains cas les dimensions de leur habitat.

Le modèle de Lincoln, Petersen et Bailey est fondé sur les quatre hypothèses suivantes :

– l'échantillonnage des individus est aléatoire : chaque individu a les mêmes chances d'être pris quelles que soient sa position dans l'habitat et son histoire antérieure de capture.

– les animaux marqués ne sont pas affectés par leur marquage et conservent leurs marques pendant toute l'expérience.

– les individus marqués sont relâchés de telle façon que leur distribution dans la population soit voisine de celle existant avant la capture. Le respect de cette hypothèse dépend de la mobilité de l'espèce et de l'influence éventuelle du marquage sur son comportement.

– le temps nécessaire pour capturer, marquer et relâcher les animaux est court par rapport aux intervalles de temps séparant deux échantillonnages. Ces intervalles ne sont pas forcément égaux, leur longueur dépend de l'espèce et du problème étudié.

Comme n_1 est un échantillon de taille inconnue de la population totale, on écrit l'équation :

Proportion $p = n_1/N$=taille de l'échantillon 1/taille de la population

Lors de la recapture, un échantillon de taille n_2 est collecté et le nombre d'animaux marqués m_2 est compté.

La proportion d'animaux marqués dans le second échantillon (m_2 / n_2) devrait permettre d'estimer la proportion p d'animaux marqués dans la population totale ($p = n_1 / N$). On peut donc établir que :

$$P = m_2/n_2 = n_1/N$$

d'où l'équation donnant la taille de la population totale :

$$N = n_1\ n_2/m_2$$

Cette équation de base suppose de travailler avec une population fermée (pas de migration, pas de mortalité ni de naissance). Si la population est ouverte, la probabilité de capture risque de changer, par exemple de diminuer, et dans ce cas, N (la population totale) risque d'être surestimé. Des modèles plus complets ont donc été développés afin de tenir compte de ces éléments.

Pour les poissons, cette technique consiste à prélever, en deux ou trois passages, la totalité des individus de plus de 2 centimètres observés sur la station d'étude. Chaque individu est mesuré, pesé, sexé et marqué avec du vernis à ongle, puis remis à l'eau sur la station.

48 heures plus tard (pour laisser les individus marqués se répartir sur la station), une autre pêche en deux ou trois passages est effectuée, au cours de laquelle sont comptés le nombre d'individus marqués et non marqués prélevés, afin d'estimer l'effectif total sur la station grâce à la formule de Petersen. Les individus non marqués sont mesurés, pesés, sexés :

$$Mt / NT = rm / Rt$$

NT : effectif total de la population
mt : nombre d'individus marqués au premier passage
Rt : nombre d'individus capturés au second passage
rm : nombre d'individus marqués capturés au second passage

L'écart-type de ce résultat prend la forme :

$$\sigma^2 = Nt^2\ [(NT - Mt) \times (NT - Rte)] / mt \times Rt\ (Nt - mt)$$

Les conditions nécessaires pour appliquer cette équation sont :

- la population doit être stationnaire ;
- la probabilité de capture doit être la même pour tous les individus ;
- la recapture doit être un échantillonnage aléatoire ;
- le marquage doit être pérenne, sans influencer la probabilité de capture.

Pour les populations présentant de fortes densités, il est possible d'effectuer une troisième pêche 48 heures après la deuxième, en effectuant un deuxième marquage différent du premier. L'estimation de l'effectif de la population se calcule alors avec la méthode de Schnabel ajustée par Chapman (1952) :

$$Nt = \Sigma\ (Ci\ mi) / (R+1)$$

Nt : effectif de la population
Ci : effectif du nième échantillon
mi :nombre d'individus marqués juste avant la nième pêche
R : nombre total d'individus marqués recapturés au bout des n pêches successives

L'écart-type de ce résultat prend la forme :

$$\sigma^2=R/(\Sigma(Ci \times mi))^2$$

Les conditions d'application sont les mêmes que pour la méthode de Petersen.

Caractère (*character*)
N'importe quelle caractéristique, apparence ou propriété d'un organisme.

Caractère naturel - degré de naturalité (*natural state*)
Fait référence au degré d'impact et de changement d'une zone en raison d'activités humaines.

Une zone présentant un fort caractère naturel n'a subi que peu ou pas de perturbation ou de dégradation par l'Homme : son état est vierge ou presque vierge.

Caractérisation des zones humides (*characterisation of wetlands*)
Identification et évaluation des caractéristiques propres aux zones humides telles que les fonctions, les services, les valeurs et les menaces. L'objectif de la caractérisation peut être de fixer des priorités d'action, de faire un diagnostic pour définir des objectifs de gestion ou de réaliser un suivi.

On distingue dans la caractérisation les éléments abiotiques et biotiques (géomorphologie, sols, eau, faune, flore, habitats), les fonctions (hydrologiques, biogéochimiques et écologiques) et les valeurs et usages (valeur patrimoniale, culturelle, usage agricole, récréatif, valeur de la ressource en eau, non-usage à des fins de conservation des habitats et de la biodiversité).

Caractéristique (*feature*)
Un habitat, un ensemble d'habitats, une espèce ou un assemblage d'espèces se trouvant sur un site.

Caractéristique écologique (*environmental aspect*)
Combinaison des composantes, des processus et des avantages/services écosystémiques qui caractérisent un écosystème à un moment donné.

Caractéristique fonctionnelle (*functional characteristic*)
Élément du phénotype d'un organisme qui détermine son effet sur les processus et sa réponse sur les facteurs environnementaux. Le terme caractéristique ne doit être employé qu'à l'échelon individuel.

Carbonate (*carbonate*)
Sels de l'acide carbonique, les carbonates sont des minéraux majeurs de différentes roches sédimentaires. Le carbonate de calcium est l'élément le plus connu car il est le composant principal du calcaire et de l'exosquelette des invertébrés (par exemple gastéropodes) et du corail.

Carbone (*carbon*)
Élément majeur dans la constitution des êtres vivants et dont le rôle sous forme de dioxyde de carbone (CO_2) est avéré dans le climat de la planète.

Carbone bleu (*blue carbon*)
Carbone séquestré par les organismes vivants marins. Les habitats végétalisés de l'océan, en particulier les mangroves, les marais et les prairies sous-marines recouvrent moins de 1 % des fonds marins. Ces écosystèmes forment cependant les puits de carbone bleu de la Terre et représentent plus de la moitié du stockage de carbone dans les sédiments océaniques, et peut-être même jusqu'à 70 %.

Les puits de carbone bleu et les estuaires piègent et séquestrent entre 235 et 450 terragrammes de carbone par an (Tg C). En évitant la disparition et la dégradation de ces écosystèmes et en favorisant leur remise en état, on peut compenser 3 à 7 % des émissions actuelles de combustible fossile (7 200 Tg C par an) en 20 ans, plus de la moitié de la réduction prévue en diminuant la destruction des forêts pluviales.

L'effet serait comparable à au moins 10 % des réductions nécessaires pour que les concentrations de CO_2 dans l'atmosphère se maintiennent en-dessous des 450 parties par million (ppm) pour que le réchauffement climatique ne dépasse pas 2° C.

Contrairement à ce qui se passe sur terre, où le carbone peut rester séquestré plusieurs décennies, voire plusieurs siècles, celui des océans reste pendant des millénaires.

Actuellement, on estime qu'en moyenne, entre 2 et 7 % des puits de carbone bleu disparaissent chaque année, soit sept fois plus vite qu'il y a un demi-siècle. Dans certaines zones de l'Asie du Sud-Est, jusqu'à 90 % des mangroves ont disparu depuis les années 1940.

Des projets de réhabilitation à grande échelle des mangroves ont été réalisés avec succès, notamment dans le delta du Mékong au Vietnam ainsi dans les marais en Europe et aux États-Unis.

Plusieurs pays dont les côtes sont étendues et peu profondes pourraient envisager d'améliorer leurs puits de carbone marin, notamment l'Inde, de nombreux pays de l'Asie du Sud-Est, des pays riverains de la mer Noire, d'Afrique de l'Ouest, des Caraïbes, de la Méditerranée, de la côte est des États-Unis et de la Russie.

Outre les fonctions évidentes de ces écosystèmes pour le piégeage du carbone, ceux-ci sont indispensables pour les pêcheries et le tourisme. En effet, ils assurent l'alimentation de base de près de trois milliards de personnes ainsi que 50 % des protéines animales et des minéraux de 400 millions d'habitants des pays les moins développés. Enfin, les zones côtières, qui ne représentent que 7 % de la surface totale des océans, fournissant 50 % de la production piscicole mondiale. Elles assurent également le filtrage de l'eau, diminuent les effets de la pollution côtière, favorisent la sédimentation, la protection des côtes contre l'érosion et limitent les conséquences des événements climatiques extrêmes.

Carbonifère (*carboniferous*)
Période de l'ère primaire située entre -360 et -280 millions d'années, au cours de laquelle se sont produits les plus importants dépôts de charbon.

Carence (*deficiency*)
Déficit dans la nutrition d'un organisme ou dans le biotope d'un élément nutritif ou d'un composé organique indispensable.

Carnivore (*carnivorous*)
Consommateur secondaire dans les réseaux trophiques.

Carottage (*coring*)
Opération consistant à faire pénétrer dans le sous-sol (terrestre ou marin) un tube (= carottier). Elle permet d'obtenir un échantillon (= carotte) du substrat et/ou de la faune benthique.

Carpophage (*carpophagous*)
Relatif à une espèce qui ne nourrit de fruits et de graines.

Carrefour biogéographique (*biogeographic crossroad*)
Désigne un endroit considéré comme remarquable par la diversité des origines phytogéographiques des éléments constituant la flore.

Carrière (*quarry*)
Site d'exploitation de matériaux rocheux, souterrain ou à ciel ouvert. On y distingue le front de taille, paroi au niveau de laquelle la roche est exploitée et le carreau, surface relativement horizontale libérée au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation et du recul du front de taille.

Carroyage (*grid*)
Réseau de lignes équidistantes et parallèles, tracées sur un dessin ou une carte pour :

- permettre la localisation précise des lieux en fonction de leur place dans ce quadrillage, munie de coordonnées cartésiennes ;

- faciliter le report des tracés de ce dessin ou de cette carte, à une échelle différente.

Carte de base (*baseline map*)
Carte contenant des caractéristiques géographiques visant à se repérer dans l'espace. Deux catégories de cartes de base peuvent être décrites :

- carte d'occupation des terres (COT). Document cartographique thématique incluant la description et la localisation des principales formations végétales, des espèces dominantes et co-dominantes, des états de la surface du sol et le niveau de pression exercé par l'Homme. La COT rend compte de l'état actuel de la végétation et de l'emprise des actions humaines sur le milieu.

-carte d'utilisation des sols (CUS). Elle fait référence à un type d'utilisation des ressources par les populations humaines : champs, parcours, forêts (dans le sens de l'exploitation forestière et non de la formation végétale). Elle peut être réalisée à partir des données de la COT.

Carte d'isohyètes (*isohyet map*)
Représentation graphique de la distribution spatiale d'une précipitation sur une période donnée de temps. Un isohyète étant une ligne joignant les points où la hauteur de précipitation recueillie au cours d'une période donnée est la même.

Cartographie (*mapping*)
Figuration sous forme de cartes des éléments des paysages et des caractéristiques écologiques d'un site ou d'une région.

Caryotype (*karyotype*)
Information (analyse morphologique) relative au nombre et à l'état des chromosomes d'une cellule, caractéristique d'une espèce.

Cascade (*water fall*)
Accident géologique caractérisé par un dénivelé abrupt dans un cours d'eau.

Cascade trophique (*trophic cascade, cascading interactions*)
Phénomène écologique déclenché par l'addition ou le retrait de grands prédateurs et impliquant des changements réciproques dans la proportion relative de prédateurs et de proies dans la chaîne alimentaire, qui a souvent pour résultat un changement important dans la structure de l'écosystème et le recyclage des nutriments.

***Cascading* (*cascading*)**
Lorsque l'eau de surface d'une mer ou d'un océan se refroidit suffisamment, comme c'est le cas en hiver au contact de l'atmosphère, elle se trouve alourdie et entame un mouvement de descente. Ce phénomène s'appelle le *cascading*. L'eau qui descend par accroissement de sa densité est très oxygénée et renouvelle l'oxygène en profondeur. Ce *cascading* se produit, en hiver, en de nombreux endroits de la côte septentrionale de la Méditerranée occidentale.

Caste (*caste*)
Groupe d'individus morphologiquement différenciés et/ou spécialisés dans une activité particulière.

Catabatique (*katabatic*)
Vent qui souffle en sens descendant sur les pentes d'une montagne.

Catabolisme (*catabolism*)
Phase du métabolisme au cours de laquelle des molécules relativement grosses et complexes sont dégradées en molécules plus petites et plus simples. De l'énergie est libérée au cours de cette dégradation.

Catadrome (*catadromous*)
Désigne les cycles migratoires des poissons qui se reproduisent en mer et effectuent leur croissance en rivière (synonyme : thalassotoque).

Catalogage de métadonnées (*data cataloguing*)
Action de construire un catalogue de métadonnées ou de renseigner des fiches de métadonnées dans un catalogue selon une méthode préalablement standardisée, afin d'optimiser la recherche, la découverte, la consultation des séries ou des jeux de données liés aux métadonnées de ce catalogue.

Catalogue de métadonnées (*data catalogue*)
Catalogue en ligne permettant de rechercher sur Internet les fiches de métadonnées et de les répertorier automatiquement, afin de permettre leur consultation par l'intermédiaire d'un moteur de recherche.

Cataracte (*cataract*)
Chute de fort dénivelé située sur le cours d'un fleuve, déversant d'énormes masses d'eau au niveau d'une cascade ou de rapides en très forte pente.

Catarobique (*catarobic*)
Désigne des biotopes limniques riches en matière organique morte qui s'y décompose lentement sans que le milieu devienne anoxique.

Catastrophe (*disaster*)
Variations environnementales rares et ponctuelles affectant les paramètres démographiques des espèces et le fonctionnement des écosystèmes. Les facteurs météorologiques extrêmes, les feux, les épidémies, les invasions animales et végétales sont des catastrophes.

Catastrophe écologique, naturelle (*ecological, natural disaster*)
Événement qui affecte la structure et le fonctionnement des écosystèmes, de manière réversible ou non.

Sont considérés comme les impacts de catastrophes naturelles, les dommages matériels directs ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel, lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises.

Catastrophisme (*catastrophism*)
- Théorie selon laquelle l'évolution de la vie s'est produite par une succession de grandes crises géologiques et climatiques.

- Vision pessimiste de la Terre, considérant que l'ensemble des éléments naturels sont en phase de dégradation irréversible, conduisant à plus ou moins brève échéance, à des changements majeurs irréversibles et conduisant à une catastrophe planétaire.

Catena (*catena*)
Complexe de teselas ou de phytocénoses assemblées par zonation et/ou en mosaïque au sein d'une même grande unité géomorphologique (souvent un bassin versant). On peut y retrouver des climax différents sans lien génétique (climax climatique et stationnels), mais ces unités peuvent éventuellement dériver les unes des autres par des successions primaires et avoir un même climax. La catena correspond à un écocomplexe.

> ***Géosérie de végétation***
> Unité conceptuelle caténale regroupant des communautés végétales susceptibles de se trouver dans des tessélas différentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique homogène. Les communautés végétales peuvent appartenir à une ou plusieurs séries, généralement organisées le long de gradients écologiques ou topographiques. La géosérie est synonyme de géosynassociation ou géosigmétum et constitue l'unité élémentaire de la géosymphytosociologie.

Causes anthropiques de pertes de biodiversité (*drivers of biodiversity loss*)
Les principales menaces sur la biodiversité sont les suivantes :

- croissance de la population humaine qui conduit à une demande croissante d'espace et de nourriture ;

- développement urbain, agriculture intensive et empiétement sur les espaces forestiers ;

- extension des routes, des voies ferrées et des lignes électriques qui fragmentent les habitats et dispersent certaines espèces ;

- surexploitation des ressources naturelles, ce qui signifie que les humains consomment trop d'une espèce ou des denrées qu'un écosystème peut produire ; ceci inclut la surpêche, la surchasse, le braconnage et le commerce des animaux ou de parties des animaux ;

- pollution qui affecte la santé des animaux, des plantes et des humains ;

- catastrophes environnementales comme les fuites et déversements d'hydrocarbures qui ont des conséquences dévastatrices sur les oiseaux, la faune et la flore marine ;

- changements climatiques qui pourraient conduire à une augmentation de la température de 1,4°C à 5,8°C et à une augmentation du niveau moyen des océans de 9 à 88 centimètres. De nombreuses espèces ne pourront pas s'adapter ou devront se déplacer vers d'autres régions ;

- espèces invasives introduites volontairement ou accidentellement qui colonisent des écosystèmes et qui menacent les espèces endémiques.

Cause proximale (*proximal cause*)
Mécanisme responsable de l'adaptation par la physiologie et des *stimuli* externes. Pour les oiseaux migrateurs, les causes proximales des départs en migration sont des *stimuli* externes tels que la longueur des jours qui déclenchent la préparation pour la nidification, la migration ou d'autres événements.

Cause ultime (*ultimate cause*)
Raison évolutive d'une adaptation. Pour la migration des oiseaux, les causes ultimes des départs en migration sont celles qui déterminent le comportement des oiseaux dans leur stratégie migratoire comme, par exemple, la date de la reproduction ou la mue.

Causes profondes (*root causes*)
Facteurs qui conduisent à la perte de la biodiversité. Ils peuvent exister à une certaine distance des incidences réelles de la perte, dans l'espace ou dans le temps.

Causes sous-jacentes (*underlying causes*)
Facteurs sociaux, économiques, politiques, institutionnels ou culturels qui permettent ou contribuent à l'occurrence ou à la persistance des menaces directes. Il existe généralement une chaîne de causes sous-jacentes derrière toute menace directe. Dans une analyse de situation, les causes sous-jacentes peuvent être subdivisées en menaces indirectes (facteurs avec un effet négatif) et des opportunités (facteurs avec un effet positif).

Caverne (*cavern*)
Cavité naturelle de la roche.

Cavernicole (*cavernicolous*)
Relatif à ce qui concerne les habitats souterrains. On tend actuellement à différencier les oiseaux cavernicoles, inféodés au roc, des oiseaux nichant dans un creux ou une cavité d'arbre, de mur, de rocher, dans un nichoir de type fermé et des endroits obscurs, que l'on dit cavicoles.

Cavicole (*cavicolous*)
Se dit d'une espèce utilisant les cavités présentes dans les troncs et branches d'arbres.

Cavité de déflation (*cavity deflation*)
Cavité sculptée par le tourbillonnement du vent (déflation), sur les flancs d'une dune.

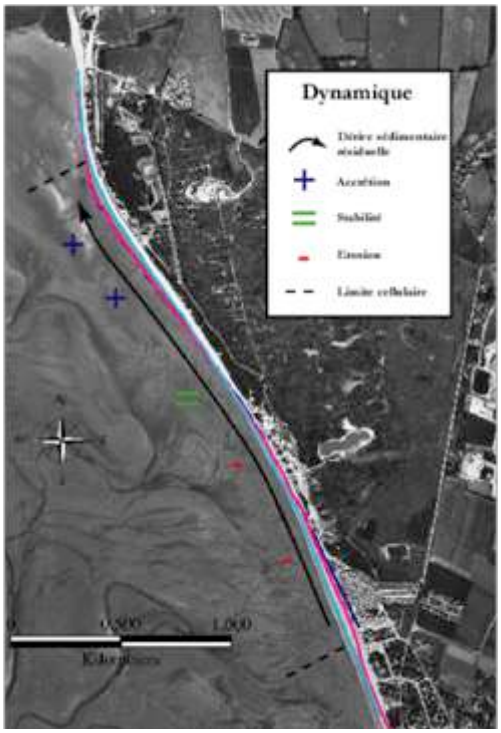
CDV-TSSystem
Modèle permettant à l'utilisateur d'explorer les données sur les itinéraires des randonneurs dans un environnement informatique dynamique. L'utilisateur peut modifier la sélection des variables : types de randonneurs, types de journées, types de motivations (typologies issues du traitement statistique préalable) et visualiser les circuits effectués dans l'espace considéré. La carte produite représente, grâce à un dégradé de couleurs et une variation d'épaisseur de trait, l'intensité de passage sur les différentes portions du réseau. Une sélection temporelle peut aussi être réalisée sur les itinéraires, permettant, par exemple, la visualisation de cartes à des instants successifs ou bien sur des périodes de la journée. Lorsque l'on cartographie la fréquentation sur l'ensemble de la journée, il est possible de rendre compte de l'évolution de cette fréquentation sur chaque portion de réseau en réalisant des graphiques où sont représentés l'intensité de fréquentation en ordonnée et le temps en abscisse.

Ceinture verte (*green belt*)
Ensemble d'espaces verts plus ou moins aménagés à vocation écologique et/ou récréative autour d'une agglomération. Né à Londres dans les années 1950, le *green belt* a également pour fonction théorique d'arrêter l'étalement urbain et de servir de zone tampon séparant les sources de pollution de la population citadine. Les services les plus précieux fournis par le *green belt* sont l'habitat, le contrôle des inondations, la régulation du climat, la pollinisation, le traitement des déchets et le contrôle des écoulements d'eau.

Cellule sédimentaire (*sedimentary cell*)
Portion du littoral ayant un fonctionnement sédimentaire relativement autonome par rapport aux portions voisines. Elle se compose d'une zone d'érosion, d'une zone d'accrétion et, entre les deux, d'un point d'inflexion. Une cellule sédimentaire contient toutes les sources, les voies de transport, les zones de stockage et les puits de sédiments habituellement trouvés sur une plage. Une cellule sédimentaire est définie par des limites durables nettes identifiées à partir de critères morphologiques et/ou sédimentologiques.

En fonction du classement de May et Tanner en 1973 et de Swift en 1976, on observe :

- une zone d'érosion qui est la source du stock sédimentaire (**-**) ;
- une zone d'équilibre et de stabilité (**=**) ;
- une zone d'accumulation des sédiments (***+***).



Caractérisation d'une cellule sédimentaire dans l'estuaire de la Somme (J. Bastide)

Cénozoïque (*cenozoic*)
Période géologique correspondant à l'intervalle compris entre le début de l'ère Tertiaire et l'époque actuelle.

Centre d'éducation aux zones humides (*wetland education centre*)
Endroit où il existe une interaction entre le public, la nature et des activités de communication, d'éducation, de sensibilisation et de participation (activités CESP) pour soutenir les finalités de conservation des zones humides. Généralement un tel site fournit également des aménagements pour les visiteurs. Ces centres sont reliés par un réseau animé par *Wetland Link International*.

Centre d'endémisme (*endemism center*)
Région biogéographique dans laquelle existe un nombre important d'espèces endémiques dont l'aire de répartition géographique est réduite à cette zone.

Centre d'interprétation (*interpretation centre*)
Endroit où l'on se consacre principalement à la sensibilisation de la population en appliquant la méthode particulière qu'est l'interprétation. Ces centres sont généralement proches de zones naturelles et/ou d'aires protégées et permettent une première approche de celles-ci.

Centres d'origine et centres de diversité génétique (*centres of origin and diversity*)
Lieux dont les cultures sont caractérisées par la plus grande diversité génétique possible, constituée de plantes cultivées et de variétés traditionnelles et/ou d'espèces sauvages apparentées. Les centres de diversité sont habituellement, mais pas toujours, situés au même endroit que les centres d'origine ou les centres des cultures les plus anciennes.

Centre de diversité (*diversity center*)
Région biogéographique dans laquelle existe la richesse spécifique très élevée d'un groupe taxonomique donné.

Centre de diversité végétale (*Centre of Plant Diversity*)
Les centres de diversité végétale représentent un projet initié par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et le *World Wide Fund* (*WWF*) dans le but d'identifier, autour du monde, les aires qui, si elles étaient conservées, permettraient de sauvegarder le plus grand nombre d'espèces végétales.

Le projet vise également à documenter les avantages économiques et scientifiques que la conservation de ces aires apporte, afin de mettre en valeur chaque élément du développement durable et de mettre en évidence la stratégie de conservation des aires étudiées. Les sites concernés varient en surface et sont trouvés dans les systèmes montagnards, les complexes insulaires et les petites aires forestières. Ils sont distribués tout autour du globe, en Europe, Afrique, Asie du Sud-Ouest et du Moyen-Orient, Asie, Australasie et Pacifique, ainsi que dans les Amériques.

Centre du patrimoine mondial (*World Heritage Centre*)
Le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO est responsable de la gestion courante de la Convention du patrimoine mondial. Localisé à Paris, il rassemble des spécialistes en conservation du monde entier et coordonne, au sein de l'UNESCO, les activités relatives au patrimoine mondial : organisation de la session annuelle du Comité du patrimoine mondial, distribution de l'assistance internationale, établissement des rapports, éducation, information et communication.

Le Centre du patrimoine mondial est également l'interlocuteur par lequel contacter le Comité du patrimoine mondial. Il est structuré en équipes régionales (les régions de l'UNESCO étant les suivantes : États arabes ; Afrique ; Asie et Pacifique ; Amérique latine et Caraïbes ; Europe et Amérique du Nord) et travaille sur des thèmes transversaux.

Cercle polaire (*polar circle*)
Lieu géographique où le soleil ne se couche pas au solstice d'été et ne se lève pas au solstice d'hiver (latitudes 66° 32'N et 66° 32' S).

Cernes (*tree rings*)
Dépôts concentriques de bois permettant de mesurer l'âge des arbres. L'étude des cernes renseigne sur les accidents météorologiques qui se sont produits au cours de la vie de l'arbre.

Cerrado
Écosystème de type savane d'Amérique du Sud (Brésil).

Certification (*certification*)
Déclaration attestant qu'un produit répond aux contraintes définies pour son élaboration.

Certification forestière (*forestry certification*)
Terme qui trouve son dans le concept de développement durable. À la suite de la médiatisation des activités de déforestation, particulièrement de la forêt amazonienne, un mouvement de boycott des bois tropicaux a vu le jour en Occident. Bien que l'objectif fût louable, soit celui de

freiner la déforestation en n'achetant plus de bois provenant du sud, cette action s'est plutôt pervertie et a incité en quelque sorte le déboisement. De fait, les paysans du sud ne pouvant plus vendre le bois qu'ils récoltaient, et donc en vivre, ils ne leur restaient plus que l'agriculture. Ainsi, le boycott favorisait de façon inattendue la conversion des terres forestières en terres agricoles. C'est ainsi que des organisations environnementales ont favorisé la mise en place d'un système permettant l'exploitation des forêts tout en garantissant la gestion durable de la ressource. La certification forestière devait ainsi assurer les consommateurs que les produits forestiers qu'ils achètent proviennent d'une forêt qui est aménagée et exploitée de façon durable et responsable. Pour appuyer cette garantie, la certification forestière implique l'attestation d'une partie indépendante que l'aménagement de la forêt respecte des critères bien établis, lesquelles assurent un aménagement forestier durable.

Afin d'informer directement les consommateurs quant à l'origine des produits qu'ils achètent, une chaîne de traçabilité fait ainsi parti intégrante du concept de la certification forestière. Un logo apparaît alors sur le produit, attestant qu'il provient d'une forêt aménagée de façon responsable. Plusieurs logos existent, selon le système de certification préconisé.

Le phénomène de la certification forestière a pris de l'ampleur et ne s'adresse plus uniquement aux forêts tropicales. Plusieurs systèmes se sont développés afin de répondre aux différents écosystèmes de la planète et aux différents contextes régionaux. Au Canada, les premiers systèmes de certification forestière sont d'abord apparus pour répondre aux nouvelles exigences environnementales et sociales auxquelles l'industrie forestière a été confrontée. Ainsi, ces systèmes visent principalement les forêts du domaine public de grandes superficies. Mais d'autres systèmes existent pouvant s'adapter mieux aux forêts privées de petite dimension.

CFC (*CFCs*)
Composés chimiques contenant des atomes de chlore, de fluor et de carbone. Fabriquées par synthèse chimique, ces substances (fréons) furent employées pendant longtemps comme propulseurs de bombes aérosols ou comme liquides réfrigérants. Leur production et leur utilisation sont interdites en Europe depuis 2000, après la démonstration de leur action destructrice sur la couche d'ozone.

Chablis (*windthrow*)
Petite clairière avec apport brutal de lumière crée par la chute d'un vieil arbre en forêt primaire pour des raisons propres (mauvais enracinement, agression biologique, sénescence) ou externe (tempête). Cette percée de lumière favorise l'arrivée de nouvelles espèces fauniques et floristiques. Il s'agit d'une perturbation régulière et prévisible dépendant en grande partie de la démographie des arbres. Un très grand arbre devient vulnérable car il offre de la prise au vent et que l'âge entraîne un affaiblissement de son enracinement.

Chaîne alimentaire, chaîne trophique (*trophic chain*)
Flux d'énergie et de matière établi entre des organismes qui entretiennent entre eux des relations mangeur - mangé. Il existe deux types de chaînes alimentaires, celles commençant par des végétaux vivants (chlorophylliens ou non) qui sont dévorés par des herbivores et celles commençant par de la matière végétale ou animale morte et plus ou moins décomposée qui est consommée par des détritivores.

Dans les mers et océans, le phytoplancton assure ce rôle. Dans les profondeurs abyssales où les rayons du soleil ne parviennent pas, les bactéries thermophiles sont les premiers maillons de la chaîne.

Dans un écosystème, les liens qui unissent les espèces sont le plus souvent d'ordre alimentaire. On distingue trois catégories d'organismes :
- les producteurs (surtout les végétaux chlorophylliens, capables, grâce à la photosynthèse, de fabriquer de la matière organique à partir de dioxyde de carbone et de lumière solaire, mais aussi d'autres organismes autotrophes, certains étant à la base de chaînes alimentaires totalement indépendantes de l'énergie solaire)
- les consommateurs (les animaux) ; il existe trois types de consommateurs :
  les herbivores qui se nourrissent des producteurs, dits consommateurs primaires ;
  les carnivores primaires ou encore consommateurs secondaires qui se nourrissent des herbivores ;
  les carnivores secondaires appelés également consommateurs tertiaires qui se nourrissent des carnivores primaires ;
- les décomposeurs (les bactéries, champignons) qui dégradent les matières organiques de toutes les catégories et restituent au milieu les éléments minéraux.

Ces relations forment des séquences où chaque individu mange le précédent et est mangé par celui qui le suit. Chaque maillon de la chaîne alimentaire est un niveau trophique.

Chaîne de colmatage (*chain of clogging*)
Digue submersible destinée à favoriser la sédimentation en arrière d'elle.

Chaîne de résultats (*result chain*)
Suite de relations de causes à effets qui mènent d'une action de développement à l'atteinte des objectifs. La chaîne des résultats commence par la mise à disposition des ressources, se poursuit par les activités et leurs extrants. Elle conduit aux réalisations et aux impacts et aboutit à une rétroaction. Dans quelques agences d'aide, le public concerné fait partie de la chaîne des résultats.

Chaîne trophique (*trophic chain*)
Expression par laquelle on désigne l'ensemble des espèces végétales et animales qui participent à la transformation de l'énergie solaire en tissus végétaux puis au transfert à des niveaux supérieurs et enfin à la décomposition de la matière morte en éléments simples.

Chalutage de fond (*bottom trawling*)
Méthode de pêche qui consiste à racler le fond de la mer, ce qui peut occasionner des dégâts aux espèces qui y vivent et à la structure même du fond.

Chaméphyte (*Chamephyte*)
Plante ligneuse à pousses persistantes au niveau du sol, et pas à plus de 25 centimètres au-dessus du sol.

Champ (*field*)
Parcelle de terre cultivée.

Champ d'inondation ou champ d'expansion des crues (*expanding flood areas*)
Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur.

Changement climatique (*global warming*)
Appelé aussi réchauffement global ou planétaire, le changement climatique est un phénomène d'augmentation des températures moyennes des océans et de l'atmosphère, au niveau planétaire, depuis une soixantaine d'années, en raison de la libération dans l'atmosphère de gaz à effets de serre (GES), notamment du CO_2 et du méthane, en résultat de la combustion d'énergies fossiles depuis le début de la révolution industrielle. L'ozone troposphérique est également considéré comme posant un problème.

Le changement climatique se tradut par des sécheresses ou à l'inverse des pluies excessives, des ouragans, des épisodes de tempêtes, de manière plus fréquente qu'à la normale. Il entraîne également une élévation du niveau des mers en raison de la fonte des glaces (10 à 20 centimètres au cours du XXème siècle), une diminution importante des glaciers sur l'ensemble des chaînes montagneuses du globe, ainsi que des modifications des courants marins (Gulf Stream, El Niño), ce qui entraîne des déviations de la trajectoire des tempêtes tropicales et le déplacement des masses nuageuses. Une modification du circuit du Gulf Stream se traduit par des hivers plus rigoureux en Europe.

Sur le plan de la faune, on constate des changements dans les habitudes migratoires (des populations d'oiseaux descendent moins vers le sud en raison des conditions d'hivernage améliorées dans le nord, ou conquièrent de nouveaux territoires de nidification ou en perdent).

La flore réagit de même, avec des déplacements des limites d'aires de distribution vers le nord ou vers le sud en fonction des exigences écologiques des espèces. Des espèces risquent de disparaître en raison des modifications profondes de leur environnement. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 20-30 % des espèces seront exposées à un risque accru de disparition si la température augmente de 1,5 à 2,5 degrés. Si ce chiffre devait atteindre 3,5, le pourcentage grimperait à 40-70 %.

Le volume 1 *Changements climatiques 2013 : les éléments scientifiques* du cinquième rapport du GIEC publié en septembre 2013 fait les principaux constats :

- la température moyenne mondiale a augmenté de 0,85°C entre 1880 et 2012 ;

- la première décennie du XXIe siècle a été la plus chaude depuis 1850 ;

- la période 1983-2012 a probablement été la plus chaude depuis 1 400 ans. Les dix années les plus chaudes depuis 1850 ont eu lieu depuis 1997, 2005 et 2010, 2014 et 2015 étant les plus chaudes ;

- le niveau moyen des mers s'est élevé de 0,19 mètre au cours de la période 1901-2010. Il augmente de plus en plus vite : sur la période 1993-2010, la hausse du niveau des mers était deux fois plus rapide que sur la moyenne 1901-2010 ;

- les océans se sont réchauffés entre 1971 et 2010 jusqu'à 700 mètres de profondeur ;

- les 75 premiers mètres de profondeur se sont réchauffés de 0,11 C en moyenne par décennie sur cette période. Les mesures de salinité montrent que l'évaporation et les précipitations ont été modifiées, avec une distribution plus inégale.

L'une des conséquences de cette hausse des températures est l'élévation du niveau des mers, avec une augmentation moyenne de 26 centimètres à 98 centimètres d'ici à 2100 contre 18 à 59 centimètres dans le rapport du GIEC de 2007.

Le changement climatique aura des impacts majeurs sur la sécurité alimentaire, accentuant la pauvreté en Afrique et en Amérique du Sud, avec une baisse des rendements de l'agriculture, une perte de biodiversité marine, et des pénuries d'eau :

- les rendements des grandes cultures pourraient perdre en moyenne 2 % par décennie sans réel effort d'adaptation, alors que, pour répondre à la demande mondiale, il faudrait en augmenter la production de 14 % par décennie ;

- l'extinction de certaines espèces marines, notamment au niveau des tropiques, aura des impacts sur la pêche locale, dont dépendent de nombreuses populations humaines ;

- des pénuries d'eau en Afrique, en Asie et en Australie.

Cette insécurité alimentaire couplée à l'augmentation des maladies liées à la contamination de l'eau et de la nourriture et à la hausse des vagues de chaleur aura des effets négatifs sur la santé, surtout dans les pays en développement.

Le changement climatique entrainera l'extinction de nombreuses espèces, terrestres et marines, incapables de s'adapter aux changements rapides des écosystèmes et de se déplacer vers des climats plus propices. L'acidification des océans a déjà des impacts majeurs sur les écosystèmes marins des pôles et les massifs coralliens. La mortalité des arbres va aussi augmenter.

Le réchauffement climatique aura des implications particulièrement importantes sur les zones humides, particulièrement celles situées dans les zones arides qui sont plus sujettes à des vitesses élevées d'évapotranspiration, à la diminution et à une plus grande irrégularité des précipitations. La faune et la flore des zones humides seront progressivement sous pression au cours des deux prochains siècles.

Au niveau des aires protégées, les plus menacées sont celles :

- de faible superficie ou isolées ;

- situées en altitude ;

- qui abritent des espèces rares et menacées et des habitats de faible étendue ;

- localisées à la limite de distribution latitudinale et longitudinale des espèces ;

- qui présentent des transitions limitées avec les milieux aménagés en périphérie ;

- qui ne sont pas connectées par des corridors écologiques ;

- abritant des espèces rares et menacées près de la côte ;

- comportant des zones humides, principalement là où elles sont rares et là où elles ne comportent que de rares sources d'eau ;

- servant de zone de reproduction, d'escale ou d'hivernage pour toute espèce considérée comme menacée par les changements climatiques ;

- menacées par l'élévation du niveau des océans et par une inondation qui pourrait avoir des conséquences sur les populations d'oiseaux d'eau ;

- situées dans une zone au niveau d'eau étroitement dépendant des précipitations et de l'évaporation, ce qui peut avoir des conséquences sur les oiseaux d'eau.

Au niveau de celles-ci, différentes actions doivent être menées pour contrebalancer le changement climatique :

1) Sélection d'aires protégées redondantes

- plus d'une aire protégée doit être créée pour chaque type important de communauté ;
- Les caractéristiques climatiques doivent être utilisées pour définir une couverture large des types d'habitats.

2) Sélection d'aires protégées qui fournissent une diversité d'habitats

- les nouvelles aires protégées doivent être aussi grandes que possible et les réserves existantes doivent être étendues ;
- les aires protégées doivent présenter de grandes variations altitudinales et latitudinales ;
- les aires présentant une grande hétérogénéité topographique doivent être sélectionnées pour créer des aires protégées de telle sorte que les éléments climatiques, édaphiques et hydrologiques soient maximisés ;
- les transitions majeures entre les formations végétales doivent être situées au cœur des aires protégées de telle sorte que le mouvement de la végétation en dehors du périmètre de la réserve soit minimisé ;
- Les aires protégées côtières doivent augmenter les surfaces d'habitats pour anticiper l'élévation potentielle du niveau de la mer.

3) Une flexibilité dans la gestion des zones tampons

- les zones tampons doivent être établies autour de aires protégées pour maximiser les options pour les régimes d'usage futurs liés au climat et à l'exploitation de la terre.

4) Gestion de la connectivité du paysage

- des systèmes de corridors doivent être établis entre les aires protégées pour faciliter la dispersion entre les sites existants ;
- les aires protégées doivent être localisées à proximité les unes des autres et disposer des mêmes types d'habitats non protégés à proximité pour faciliter la dispersion ;
- renforcer le contrôle de certaines espèces peut s'avérer nécessaire pour assurer la dispersion des espèces en danger.

5) Gestion pour la maintenance des habitats

- des perturbations naturelles comme le feu ou des interventions qui miment les perturbations naturelles doivent être gérées pour conserver la structure du paysage dans l'aire protégée, selon les changements climatiques ;
- des stress exogènes additionnels (pollutions, pestes, espèces exotiques) doivent être contrôlées et réduites pour facilter le plus haut niveau possible de résilience au sein des aires protégées ;
- la restauration des habitats et les mesures peuvent être nécessaires pour reconfigurer les aires protégées à de nouvelles conditions climatiques et à de nouvelles populations d'espèces.

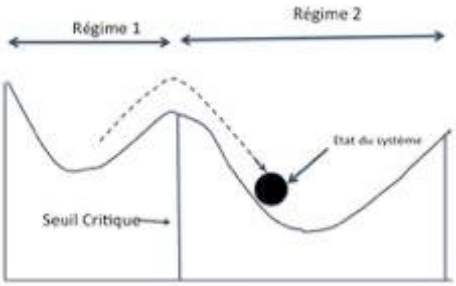
Changement dans les caractéristiques écologiques (*change in ecological attributes (caracters*)
Modification négative induite par l'Homme de toute composante, de tout processus et/ou de tout avantage/service associé aux écosystèmes.

Changement dans un écosystème (*ecosystem change*)
Toute variation dans l'état, les produits ou la structure d'un écosystème.

Changement de régime (*change in ecological regime, regime shift, ecological phase shift*)
- Changement soudain dans les écosystèmes, à partir duquel un seuil est franchi et les fonctions de base, la structure et les processus du nouveau régime sont fondamentalement différents du régime précédent. On passe cependant d'un régime stable à un autre.

- Important changement pérenne dans la structure et le fonctionnement de systèmes socio-écologiques, avec des impacts significatifs sur une série de services écosystémiques rendus pas ces systèmes. Mieux comprendre les changements de régime des écosystèmes est important car il peut y avoir des impacts sur l'économie humaine, les sociétés et le bien-être de chacun et cela est souvent difficile à anticiper et coûteux à inverser.

Les changements de régime peuvent résulter d'un changement dans les équilibres dominants. Tous les systèmes complexes contiennent des points d'inflexion qui peuvent typiquement évoluer et se combiner dans un nombre limité de façons. Au cours du temps, une combinaison particulière de systèmes d'aller et retour va tendre à devenir dominante, conduisant le système à s'auto-organiser dans une structure et une fonction particulière, dite un régime. Cependant, si le système subit un grand traumatisme (par exemple, éruption d'un volcan) ou un changement permanent de contraintes (accumulation de polluants, perte d'habitats), les systèmes d'aller et retour peuvent être submergés et érodés. À un certain point, un seuil critique peut être franchi à partir duquel un ensemble différent d'aller et retour devient dominant et le système fournit un changement important et souvent abrupt dans sa structure et sa fonction, ce qu'on appelle changement de régime.



Représentation d'un changement de système

Changement physionomique (*physiognomical change*)
Paramètre descriptif fondé sur le changement dans l'espace et dans le temps des unités physionomiques de végétation. Ce changement peut être évalué suivant des critères qualitatifs (physionomie de la végétation) ou quantitatifs (changement en valeurs des superficies, du recouvrement global de la végétation, des phytomasses et des valeurs pastorales).

Changements globaux (*global change*)
Correspondent non seulement aux changements climatiques mais également aux changements d'origine anthropique qui l'accompagnent et qui affectent directement ou indirectement l'ensemble de la biosphère et de la diversité biologique (appauvrissement de l'ozone stratosphérique, perte de biodiversité, modifications des systèmes hydrologiques et de l'approvisionnement en eau douce, dégradation des sols et pressions exercées sur les systèmes de production).

Les différents changements globaux sont :
- Dynamique démographique
- Dégradation et fragmentation des habitats
- Intrants chimiques
- Invasions biologiques
- Dérèglements climatiques (modification des aires de distribution, changement des effectifs des populations, modification des traits d'histoire de vie, altération de la structure des peuplements, dérèglement des interactions entre espèces.
- Surexploitation

Chaos (*chaos, disorder*)
- En géologie, désigne un entassement de rochers, d'origines différentes, dégagé par l'érosion ou une région géologique désordonnée. Ils peuvent provenir d'éboulements au pied d'un relief.

- En biologie, genre d'algues rouges et d'amibes.

On dit également d'un système qu'il est chaotique s'il est régi par des lois déterministes connues mais que son évolution échappe à toute prévision sur le long terme. L'origine de ce phénomène est la dépendance de ces systèmes aux conditions initiales.

Chapparal (*chapparal*)
- Biome sclérophylle constitué d'arbustes au feuillage sempervirent de type méditerranéen propre à la Californie.

- Formation végétale dégradée, résultant de l'incendie des boisements climaciques, qui croît sous un climat marqué par des périodes hivernales relativement pluvieuses et une sécheresse estivale prolongée.

Charbon (*anthrax*)
Maladie grave, due à des bactéries anaérobies et sporulées du genre *Clostridium,* affectant les bovins et l'homme.

Charge de fond (*sediment bedload*)
Simple support des fonctionnements physique et biologique des milieux (habitats aquatiques) et flux en transit. En équilibre avec les capacités de transport, le flux de charge de fond assure la pérennité de la géométrie des fonds du lit et de leur granulométrie.

Charge en suspension (*suspended load*)
Correspond à la fraction la plus fine de la charge alluvionnaire (sable fin, limon, argile) provenant généralement des effets de l'érosion naturelle, des débris d'origine organique (débris végétaux…) et du plancton. L'apport de l'Homme devient de plus en plus important

(déboisement augmentant l'érosion, eaux d'irrigation souvent très chargées, eaux résiduaires des zones industrielles et urbaines). L'abondance de matières en suspension dans l'eau réduit la luminosité et donc la productivité d'un cours d'eau. Elle a pour conséquence une chute de la teneur en oxygène dissous, en freinant les phénomènes de photosynthèse.

L'état optimal A+ correspond à une stabilité de la charge en suspension par rapport à la plus ancienne référence disponible tandis que le mauvais état C correspond à une quasi-disparition de la charge en suspension ou au contraire à une forte augmentation du fait d'impacts anthropiques.

Charte de Lomé (*Lomé charter*)

Sur 54 pays que compte l'Afrique, 38 sont des Etats côtiers. Quatre-vingt dix pour cent des importations et exportations transitent par la mer et un nombre important des corridors commerciaux maritimes les plus stratégiques se trouve dans l'espace maritime africain. La charte propose de coordonner les actions entre les pays du continent pour lutter contre la piraterie et les trafics de drogue, d'armes et d'êtres humains sur les côtes africaines. Elle établit les fondements des principales obligations des États parties, des engagements et des devoirs en matière de mesures socio-économiques à prendre, ainsi que des mesures de prévention et de lutte contre la criminalité maritime. Elle prévoit, à cet effet, la création d'un fonds de sécurité et de sûreté maritimes « afin de rendre les Etats autonomes dans la prévention et la lutte » contre la criminalité maritime. Elle prend également en compte le développement de l'économie bleue à travers la pêche, l'aquaculture, le tourisme maritime, le développement des installations portuaires dans le but, non seulement de créer des emplois mais aussi d'assurer une exploitation raisonnée, judicieuse et pérenne des ressources disponibles.

Chaque État partie s'engage à poursuivre les efforts en prenant des mesures appropriées pour créer des emplois productifs, réduire la pauvreté et éliminer l'extrême pauvreté, à encourager la sensibilisation aux questions maritimes afin de créer les meilleures conditions de vie et de renforcer la cohésion sociale par la mise en œuvre d'une politique juste, inclusive et équitable visant à résoudre les problèmes socio-économiques.

La Charte met en place un Comité des États parties, un fonds financier, des dispositions de règlement des conflits.

Charte de la Terre (*Earth Charter*)

L'initiative de la Charte de la Terre est un mouvement global d'organisations et d'individus qui ont adhéré à la Charte de la Terre et qui l'utilisent comme guide pour une transition vers un monde plus juste, durable et pacifique. www.chartedelaterre.org

PRINCIPES

I. RESPECT ET PROTECTION DE LA COMMUNAUTÉ DE LA VIE

1. Respecter la Terre et toute forme de vie.

a. Reconnaître le lien d'interdépendance entre tous les êtres vivants ainsi que la valeur de toute forme de vie, quelle qu'en soit son utilité pour l'être humain.

b. Reconnaître la dignité propre à chaque personne et le potentiel intellectuel, artistique, éthique et spirituel de tout être humain.

2. Prendre soin de la communauté de la vie avec compréhension, compassion et amour.

a. Accepter que le droit de posséder, de gérer et d'utiliser les ressources naturelles implique le

devoir d'empêcher les dommages environnementaux et de protéger les droits de l'être humain.
b. Affirmer que l'accroissement de la liberté, de la connaissance et du pouvoir implique la responsabilité de promouvoir le bien commun.

3. Bâtir des sociétés démocratiques, justes, participatives, durables et pacifiques.
a. S'assurer que les communautés garantissent les droits de l'homme et les libertés fondamentales, à tous les niveaux, et donnent à chacun la possibilité de développer pleinement son potentiel.
b. Promouvoir la justice sociale et économique, en donnant à chacun les moyens de subvenir à ses besoins de base de façon satisfaisante et écologiquement viable.

4. Préserver la richesse et la beauté de la Terre pour les générations présentes et futures.
a. Reconnaître que la liberté d'action de chaque génération est déterminée par les besoins des générations futures.
b. Transmettre aux générations futures les valeurs, traditions et institutions qui encouragent la prospérité à long terme des communautés humaines et écologiques de la Terre.

Pour réaliser les quatre engagements généraux précédents, il est nécessaire d'adopter les principes suivants :

II. INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE

5. Protéger et rétablir l'intégrité des systèmes écologiques de la Terre, en particulier la diversité biologique et les processus naturels qui assurent le maintien de la vie.
a. Adopter, à tous les niveaux, une planification et une réglementation en matière de développement durable qui intègrent à tout projet de développement la conservation et la restauration de l'environnement.
b. Créer et sauvegarder des réserves naturelles et biologiques viables, dont les territoires sauvages et les zones marines, pour protéger les systèmes indispensables à la vie sur Terre, maintenir la biodiversité et conserver notre héritage naturel.
c. Promouvoir la régénération des espèces et des écosystèmes en voie d'extinction.
d. Restreindre et éliminer les organismes génétiquement modifiés ou exogènes nuisibles aux espèces indigènes et à l'environnement, et empêcher l'introduction de ces organismes nuisibles.
e. Gérer l'utilisation des ressources renouvelables telles que l'eau, la terre, les ressources forestières et la vie marine en utilisant des procédés qui respectent les cycles de régénération et qui protègent la santé des écosystèmes.
f. Gérer l'extraction et l'utilisation des ressources non renouvelables telles que les minéraux et les combustibles fossiles en utilisant des procédés qui minimisent l'épuisement et qui ne causent pas de dommages importants à l'environnement.

6. Prévenir les dommages comme étant la meilleure méthode pour la préservation de l'environnement et, appliquer le principe de précaution lorsque les connaissances sont insuffisantes.
a. Prendre les mesures permettant d'éviter tout dommage grave ou irréversible causé à l'environnement, même si les informations scientifiques sont incomplètes ou non concluantes.
b. Faire porter la charge de la preuve à ceux qui soutiennent qu'une activité proposée ne causera pas de dommages significatifs, et obliger la partie responsable à assumer entièrement les dommages causés à l'environnement.
c. S'assurer que la prise de décision tient compte des conséquences cumulatives, à long terme,

indirectes, internationales et mondiales des activités humaines.
d. Prévenir la pollution de l'environnement, dans sa globalité et ne permettre aucune accumulation de substances radioactives et toxiques, ni de toutes autres substances nocives.
e. Éviter les activités militaires qui nuisent à l'environnement.

7. Adopter des modes de production, de consommation et de reproduction qui préservent les capacités régénératrices de la Terre, les droits de l'homme et le bien-être commun.
a. Réduire, réutiliser et recycler les matériaux utilisés dans les systèmes de production et de consommation, et s'assurer que les déchets résiduels peuvent être assimilés par les systèmes écologiques.
b. Agir avec modération et efficacité en utilisant les sources d'énergie et recourir de plus en plus aux sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie solaire et éolienne.
c. Promouvoir le développement, l'adoption et le transfert équitable de technologies sans danger pour l'environnement.
d. Intégrer tous les coûts environnementaux et sociaux dans les prix de vente des biens et services et offrir aux consommateurs la possibilité d'identifier les produits qui répondent aux normes sociales et environnementales les plus élevées.
e. Assurer l'accès universel aux soins de santé qui favorisent une reproduction saine et responsable.
f. Adopter des modes de vie qui mettent l'accent sur la qualité de vie et la suffisance des moyens matériels dans un monde aux ressources limitées.

8. Faire progresser le savoir sur la durabilité écologique et promouvoir le libre-échange et l'application élargie des connaissances acquises.
a. Soutenir la coopération scientifique et technique internationale sur le développement durable, en portant une attention particulière aux besoins des pays en voie de développement.
b. Reconnaître et préserver les connaissances traditionnelles et la sagesse de toutes les cultures, lorsqu'elles contribuent à la protection de l'environnement et au bien-être de l'être humain.
c. S'assurer que toute information d'une importance vitale pour la santé humaine et la protection de l'environnement, y compris l'information génétique, est accessible au public.

III. JUSTICE SOCIALE ET ÉCONOMIQUE

9. Éradiquer la pauvreté en tant qu'impératif éthique, social et environnemental.
a. Garantir l'accès à l'eau potable, à l'air pur, à la sécurité alimentaire, à des terres non contaminées, à un abri et à des installations sanitaires sures en allouant les ressources nationales et internationales nécessaires.
b. Permettre à chaque personne d'accéder à l'éducation et aux ressources nécessaires pour assurer un mode de vie durable, et offrir la sécurité sociale et des mesures de protection à toute personne qui ne peut subvenir à ses propres besoins.
c. Reconnaître les ignorés, protéger les plus vulnérables, aider ceux qui souffrent et leur donner la possibilité de développer leurs capacités et de lutter pour atteindre leurs aspirations.

10. S'assurer que les activités et les institutions économiques à tous les niveaux favorisent le développement humain de manière juste et durable.
a. Promouvoir la répartition équitable des richesses au sein de chaque pays et entre les pays.
b. Améliorer les ressources intellectuelles, financières, techniques et sociales des pays en voie de développement et les soulager de leur importante dette internationale.
c. S'assurer que l'ensemble des échanges commerciaux favorisent l'utilisation durable des

ressources, la protection de l'environnement et des normes de travail progressives.
d. Exiger que les entreprises multinationales et les institutions financières internationales fassent preuve de transparence dans l'intérêt public et les tenir responsables des conséquences de leurs activités.

11. Affirmer l'égalité et l'équité des genres comme condition préalable au développement durable et assurer l'accès universel à l'éducation, à la santé et aux opportunités économiques.
a. Garantir les droits humains des femmes et des jeunes filles et cesser toute violence à leur encontre.
b. Encourager la participation active des femmes dans tous les aspects de la vie économique, politique, civile, sociale et culturelle en tant que partenaires égales et à part entière, décideuses, dirigeantes et bénéficiaires.
c. Renforcer le cadre familial et assurer à chacun de ses membres la sécurité, l'affection et les soins appropriés.

12. Défendre le droit de tous les êtres humains, sans discrimination, à un environnement naturel et social favorisant la dignité humaine, la santé physique et le bien-être spirituel, en portant une attention particulière aux droits des peuples indigènes et des minorités.
a. Éliminer toute forme de discrimination, notamment la discrimination basée sur la couleur de peau, le sexe, l'orientation sexuelle, la religion, la langue et les origines nationales, ethniques ou sociales.
b. Affirmer le droit des peuples indigènes à leur spiritualité, leurs connaissances, leurs terres et leurs ressources, ainsi qu'aux pratiques traditionnelles et durables qui en découlent.
c. Honorer et soutenir les jeunes de nos communautés en leur permettant de remplir leur rôle essentiel pour créer des sociétés durables.
d. Protéger et restaurer les lieux d'une valeur exceptionnelle du point de vue culturel et spirituel.

IV. DÉMOCRATIE, NON-VIOLENCE ET PAIX

13. Renforcer les institutions démocratiques à tous les niveaux et promouvoir une gouvernance qui obéisse aux principes de transparence et de responsabilité, ainsi que la participation de tous dans la prise de décision, et l'accès à la justice.
a. Assurer à toute personne le droit de recevoir des informations claires et récentes sur les questions environnementales et sur tous les projets et activités de développement qui l'intéressent ou qui sont susceptibles de l'affecter.
b. Soutenir la société civile locale, régionale et mondiale et promouvoir une réelle participation de toutes les personnes et organisations intéressées dans la prise de décision.
c. Protéger le droit à la liberté d'opinion, d'expression, de réunion pacifique, d'association et à la dissidence.
d. Établir l'accès effectif et efficace à des procédures judiciaires administratives indépendantes, incluant les compensations et réparations des dommages infligés à l'environnement ainsi que la menace de tels dommages.
e. Éliminer la corruption de toutes les institutions publiques et privées.
f. Renforcer les communautés locales en leur donnant les moyens nécessaires pour sauvegarder leur environnement, et confier les responsabilités environnementales aux entités gouvernementales les plus aptes à les assumer.

14. Intégrer à l'éducation formelle et à la formation continue les connaissances, les valeurs et les compétences nécessaires à un mode de vie durable.
a. Assurer à tous, particulièrement aux enfants et aux jeunes, l'accès à une éducation leur donnant les moyens de contribuer activement au développement durable.
b. Favoriser la contribution des arts, des sciences et des sciences humaines à l'éducation pour le développement durable.
c. Renforcer le rôle des médias dans la sensibilisation aux enjeux écologiques et sociaux.
d. Reconnaître l'importance de l'éducation morale et spirituelle pour une existence durable.

15. Traiter tous les êtres vivants avec respect et considération.
a. Empêcher la cruauté envers les animaux domestiques et d'élevage, et empêcher qu'ils souffrent.
b. Protéger les animaux sauvages des techniques de chasse, de piégeage et de pêche qui causent des souffrances extrêmes, prolongées ou inutiles.
c. Éviter ou éliminer, dans la mesure du possible, la capture ou la destruction d'espèces non ciblées.

16. Promouvoir une culture de tolérance, de non-violence et de paix.
a. Encourager et soutenir la compréhension, la solidarité et la coopération mutuelles entre tous les peuples, entre tous les pays, et au sein de chaque pays.
b. Mettre en place des stratégies globales et exhaustives pour prévenir les conflits violents et utiliser des méthodes de résolution fondées sur la collaboration pour gérer et résoudre les conflits environnementaux et tout autre désaccord.
c. Démilitariser les systèmes de sécurité nationale, les amener à une position défensive non provocatrice et convertir les ressources militaires à des projets pacifiques, notamment à la restauration écologique.
d. Éliminer les armes nucléaires, biologiques et toxiques, ainsi que toutes autres armes de destruction massive.
e. S'assurer que les espaces orbitaux et extra-atmosphériques, sont utilisés dans le respect de la paix et de la protection de l'environnement.
f. Reconnaître que la paix est l'entité créée à partir de relations respectueuses envers soi-même, avec les autres, avec d'autres cultures et d'autres formes de vie, avec la Terre et l'ensemble de l'univers dont nous faisons tous partie.

Charte française de l'environnement (*Environment french charter*)
Adoptée en 2004, à l'initiative du président Jacques Chirac.
Le peuple français,
Considérant :
Que les ressources et les équilibres naturels ont conditionné l'émergence de l'humanité ;
Que l'avenir et l'existence même de l'humanité sont indissociables de son milieu naturel ;
Que l'environnement est le patrimoine commun des êtres humains ;
Que l'homme exerce une influence croissante sur les conditions de la vie et sur sa propre évolution ;
Que la diversité biologique, l'épanouissement de la personne et le progrès des sociétés humaines sont affectés par certains modes de consommation ou de production et par l'exploitation excessive des ressources naturelles ;
Que la préservation de l'environnement doit être recherchée au même titre que les autres intérêts fondamentaux de la Nation ;

Qu'afin d'assurer un développement durable, les choix destinés à répondre aux besoins du présent ne doivent pas compromettre la capacité des générations futures et des autres peuples à satisfaire leurs propres besoins,

PROCLAME :
Article 1er. - Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé.
Article 2. - Toute personne a le devoir de prendre part à la préservation et à l'amélioration de l'environnement.
Article 3. - Toute personne doit, dans les conditions définies par la loi, prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences.
Article 4. - Toute personne doit contribuer à la réparation des dommages qu'elle cause à l'environnement, dans les conditions définies par la loi.
Article 5. - Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en oeuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage.
Article 6. - Les politiques publiques doivent promouvoir un développement durable. A cet effet, elles concilient la protection et la mise en valeur de l'environnement, le développement économique et le progrès social.
Article 7. - Toute personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.
Article 8. - L'éducation et la formation à l'environnement doivent contribuer à l'exercice des droits et devoirs définis par la présente Charte.
Article 9. - La recherche et l'innovation doivent apporter leur concours à la préservation et à la mise en valeur de l'environnement.
Article 10. - La présente Charte inspire l'action européenne et internationale de la France.

Charte mondiale pour la nature (*World Charter for Nature*)
Proclamée le 28 octobre 1982, dix ans après la conférence de Stockholm et 10 ans avant la conférence de Rio par l'Assemblée générale des Nations Unies, la Charte mondiale de la nature est une déclaration de principes écologiques et éthiques. Elle reconnaît l'interdépendance entre l'environnement et le développement, et y porte une grande attention.

La charte a été adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies énonçant plusieurs principes relatifs à l'importance des valeurs intrinsèques des espèces et des écosystèmes, et par conséquent de leur protection et conservation.

Préambule
L'Assemblée générale,

Réaffirmant les buts fondamentaux de l'Organisation des Nations Unies, en particulier le maintien de la paix et de la sécurité internationales, le développement des relations amicales entre les nations et la réalisation de la coopération internationale pour résoudre les problèmes internationaux dans les domaines économique, social, culturel, technique, intellectuel ou humanitaire.

Consciente que :
a) L'humanité fait partie de la nature et la vie dépend du fonctionnement ininterrompu des systèmes naturels qui sont la source d'énergie et de matières nutritives,
b) La civilisation a ses racines dans la nature, qui a modelé la culture humaine et influé sur toutes les œuvres artistiques et scientifiques, et c'est en vivant en harmonie avec la nature que l'homme a les meilleures possibilités de développer sa créativité, de se détendre et d'occuper ses loisirs,

Convaincue que :
a) Toute forme de vie est unique et mérite d'être respectée, quelle que soit son utilité pour l'homme et, afin de reconnaître aux autres organismes vivants cette valeur intrinsèque1 l'homme doit se guider sur un code moral d'action,
b) L'homme peut, par ses actes ou par leurs conséquences, transformer la nature et épuiser ses ressources et doit, de ce fait, pleinement reconnaître qu'il est urgent de maintenir l'équilibre et la qualité de la nature et de conserver les ressources naturelles,

Persuadée que :
a) Les bienfaits durables qui peuvent être obtenus de la nature sont fonction du maintien des processus écologiques et des systèmes essentiels à la subsistance, ainsi que de la diversité des formes organiques, que l'homme compromet par une exploitation excessive ou par la destruction de l'habitat naturel,
b) La dégradation des systèmes naturels qui résulte d'une consommation excessive et de l'abus des ressources naturelles, ainsi que de l'incapacité d'instaurer parmi les peuples et les États un ordre économique approprié, conduit à l'effondrement des structures économiques, sociales et politiques de la civilisation,
c) La course aux ressources rares est génératrice de conflits tandis que la conservation de la nature et de ses ressources va dans le sens de la justice et contribue au maintien de la paix, et elle ne sera assurée que lorsque l'humanité aura appris à vivre en paix et à renoncer à la guerre et aux armements,

Réaffirmant que l'homme doit acquérir les connaissances voulues pour maintenir et développer son aptitude à utiliser les ressources naturelles tout en préservant les espèces et les écosystèmes dans l'intérêt des générations présentes et futures,

Fermement convaincue de la nécessité de mesures appropriées, aux niveaux national et international, individuel et collectif, privé et public, pour protéger la nature et promouvoir la coopération internationale dans ce domaine,
Adopte, à ces fins, la présente Charte mondiale de la nature, qui proclame les principes de conservation ci-après, au regard desquels tout acte de l'homme affectant la nature doit être guidé et jugé.

I. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Article premier
La nature sera respectée et ses processus essentiels ne seront pas altérés.

Article deux
La viabilité génétique de la Terre ne sera pas compromise ; la population de chaque espèce, sauvage ou domestique, sera maintenue au moins à un niveau suffisant pour en assurer là survie : les habitats nécessaires à cette fin seront sauvegardés.

Ces principes de conservation seront appliqués à toute partie de la surface du globe, terre ou mer : une protection spéciale sera accordée aux parties qui sont uniques, à des échantillons représentatifs de tous les différents types d'écosystèmes et aux habitats des espèces rares ou menacées.

Article quatre
Les écosystèmes et les organismes, de même que les ressources terrestres, marines et atmosphériques qu'utilise l'Homme, seront gérés de manière à assurer et maintenir leur productivité optimale et continue, mais sans compromettre pour autant l'intégrité des autres écosystèmes ou espèces avec lesquels ils coexistent.

Article cinq
La nature sera préservée des déprédations causées par la guerre ou d'autres actes d'hostilité.

II. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Article six
Dans le processus de prise dè décision, on reconnaîtra qu'il n'est possible de satisfaire aux besoins de chacun qu'en assurant le fonctionnement adéquat des systèmes naturels et en respectant les principes énoncés dans la présente Charte.

Article sept
Dans la planification et l'exécution des activités de développement socio-économique, il sera dûment tenu compte du fait que la conservation de la nature fait partie intégrante de ces activités.

Article huit
Dans l'élaboration de plans à long terme de développement économique, d'accroissement de la population et d'amélioration des conditions de vie, il sera dûment tenu compte de la capacité qu'ont les systèmes naturels d'assurer à longue échéance la subsistance et l'établissement des populations considérées, tout en reconnaissant que cette capacité peut être développée par la science et la technique.

Article neuf
L'affectation de parties de la surface du globe à des usages déterminés sera planifiée en tenant dûment compte des limites physiques, de la productivité et de la diversité biologiques ainsi que de la beauté naturelle des sites concernés.

Article dix
Les ressources naturelles ne seront pas gaspillées, mais utilisées avec la mesure que dictent les principes énoncés dans la présente Charte et ce selon les règles suivantes :
a) Les ressources biologiques ne seront pas utilisées au-delà de leur capacité naturelle de régénération ;

b) La productivité des sols sera maintenue ou améliorée par des mesures préservant leur fertilité à long terme et le processus de décomposition organique et prévenant l'érosion ainsi que toute autre forme de dégradation ;
c) Les ressources qui ne sont pas consommées par l'usage, y compris l'eau, seront réutilisées ou recyclées ;
d) Les ressources non renouvelables qui sont consommées par l'usage seront exploitées avec mesure, compte tenu de leur abondance, des possibilités rationnelles de les transformer à des fins de consommation et de la compatibilité de leur exploitation avec le fonctionnement des systèmes naturels.

Article onze
Les activités pouvant avoir un impact sur la nature seront contrôlées et les meilleures techniques disponibles, susceptibles de diminuer l'importance des risques ou d'autres effets nuisibles sur la nature, seront employées, en particulier :
a) Les activités qui risquent de causer des dommages irréversibles à la nature seront évitées ;
b) Les activités comportant un degré élevé de risques pour la nature seront précédées d'un examen approfondi et leurs promoteurs devront prouver que les bénéfices escomptés l'emportent sur les dommages éventuels pour la nature et, lorsque les effets nuisibles éventuels de ces activités ne sont qu'imparfaitement connus, ces dernières ne devraient pas être entreprises ;
c) Les activités pouvant perturber la nature seront précédées d'une évaluation de leurs conséquences et des études concernant l'impact sur la nature des projets de développement seront menées suffisamment à l'avance ; au cas où elles seraient entreprises, elles devront être planifiées et exécutées de façon à réduire au minimum les effets nuisibles qui pourraient en résulter ;
d) Les pratiques relatives à l'agriculture, aux pâturages, à la sylviculture et à la pêche seront adaptées aux caractéristiques et limites naturelles des zones considérées ;
e) Les zones dégradées à la suite d'activités humaines seront remises en État à des fins conformes à leur potentiel naturel, et compatibles avec le bien-être des populations affectées.

Article douze
Tout rejet de substances polluantes dans des systèmes naturels sera évité, et
a) S'il est impossible de l'éviter, ces substances seront traitées à la source en utilisant les meilleurs moyens disponibles ;
b) Des précautions spéciales seront prises afin d'empêcher le rejet de déchets radioactifs ou toxiques.

Article treize
Les mesures visant à prévenir, contrôler ou limiter les catastrophes naturelles, les infestations et les maladies s'adresseront spécifiquement aux causes de ces fléaux et éviteront de produire des effets secondaires nuisibles pour la nature.

III. MISE EN OEUVRE

Article quatorze
Les principes énoncés dans la présente Charte trouveront leur expression dans la législation et la pratique de chaque Etat, ainsi qu'au niveau international.

Article quinze
Les connaissances relatives à la nature seront largement diffusées par tous les moyens possibles, en particulier par l'enseignement mésologique qui fera partie intégrante de l'éducation générale.

Article seize
Toute planification comportera, parmi ses éléments essentiels, l'élaboration de stratégies de conservation de la nature, l'établissement d'inventaires portant sur les écosystèmes et l'évaluation des effets sur la nature des politiques et activités projetées : tous ces éléments seront portés à la connaissance du public par des moyens appropriés et en temps voulu pour qu'il puisse effectivement être consulté et participer aux décisions.

Article dix-sept
Les moyens financiers, les programmes et les structures administratives nécessaires pour atteindre les objectifs de la conservation de la nature seront assurés.

Article dix-huit
On s'efforcera sans cesse d'approfondir la connaissance de la nature grâce à la recherche scientifique et de diffuser les informations ainsi obtenues sans restriction d'aucune sorte.

Article dix-neuf
L'État des processus naturels, des écosystèmes et des espèces sera suivi de près pour qu'on puisse déceler le plus tôt possible toute dégradation ou menace, intervenir en temps utile et évaluer plus facilement les politiques et techniques de conservation.

Article vingt
Les activités militaires préjudiciables à la nature seront évitées.

Article vingt-et-un
Les États et, dans la mesure où ils en ont la possibilité, les autres autorités publiques, les organisations internationales, les particuliers, les associations et les entreprises :
a) Coopéreront à la conservation de la nature par des activités communes et autres actions appropriées, notamment par des échanges d'informations et par des consultations ;
b) Etabliront des normes pour les produits et procédés de fabrication risquant d'avoir des effets nuisibles sur la nature, ainsi que des méthodes d'évaluation de ces effets ;
c) Mettront en oeuvre les dispositions juridiques internationales applicables en vue d'assurer la conservation de la nature et la protection de l'environnement ;
d) Feront en sorte que des activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommage aux systèmes naturels situés à l'intérieur d'autres États, ni dans les zones situées en dehors des limites de juridiction nationale ;
e) Sauvegarderont et conserveront la nature dans les zones au-delà des limites de juridiction nationale.

Article vingt-deux
Compte tenu de la pleine souveraineté des États sur leurs ressources naturelles, chaque État donnera effet aux dispositions de la présente Charte par ses organes compétents et en coopération avec d'autres États.

Article vingt-trois
Toute personne aura la possibilité, en conformité avec la législation de son pays, de participer, individuellement ou avec d'autres personnes, à l'élaboration des décisions qui concernent directement son environnement et, au cas où celui-ci subirait des dommages ou des dégradations, elle aura accès à des moyens, de recours pour en obtenir réparation.

Article vingt-quatre
Il incombe à chacun d'agir en conformité avec les dispositions de la présente Charte ; chaque personne, agissant individuellement, en association avec d'autres personnes ou au titre de sa participation à la vie politique, s'efforcera, d'assurer la réalisation des objectifs et autres dispositions de la présente Charte.

Chasmogamie (*chasmogamie*)
Qualifie la reproduction des plantes dont les fleurs s'ouvrent largement afin de favoriser la fécondation croisée. La reproduction chasmogame est plus appropriée que la cléistogamie pour le développement des plantes dans des habitats nouveaux et hétérogènes où la diversité génétique est un atout pour les espèces.

Chasse (*hunting*)
Comportement de prédation dans lequel un individu d'une espèce capture un individu d'une autre espèce. Le terme de prédation est souvent utilisé pour les relations entre espèces animales, alors que le terme de chasse l'est généralement lorsqu'il s'agit de la traque de l'Homme sur les animaux. La chasse est, avec la cueillette, l'activité la plus ancienne de l'Homme. De nécessité, elle est devenue un loisir dans les pays occidentaux, mais reste une source de devises financières importantes dans les pays qui disposent d'une faune abondante.

Chaussée (*pavement*, *carryage way*)
Levée de terrain formant une limite hydrologique et pouvant supporter un chemin.

Cheminement (*pathway*)
- Moyen qui favorise l'entrée ou la diffusion d'un parasite.

- Action de l'Homme qui a pour résultat d'introduire une espèce exotique dans un nouvel écosystème ou dans un nouveau pays.

Chémotype (*chemotype*)
Appelé également chimiotype ou race chimique, le chémotype est la signature moléculaire de la plante, qui déterminera son potentiel et son éventuelle toxicité.

La notion de chémotype est à différencier de celle de variété botanique. De la même façon que deux variétés différentes d'une même espèce peuvent exprimer des caractères biochimiques convergents, les individus d'une même variété, en fonction de l'altitude, des conditions climatiques ou de la composition du sol, pourront développer des chémotypes différents.

Parmi les plantes capables de telles variations chimiques, l'exemple du Thym est le plus souvent cité.

Chenal (*channel*)
Dépression allongée et continue parcourue par un courant d'eau. Le chenal peut être emprunté par la navigation. Il se distingue d'un canal qui est artificiel, bien qu'il puisse lui aussi, selon certains auteurs, être considéré comme pouvant être artificiel en raison des aménagements dont il a pu faire l'objet.

Les chenaux de marée forment un réseau de cours d'eau canalisant l'eau sur l'estran, dans la zone de marnage, lors du jusant (marée descendante) et du flot (marée montante).

Cheptel (*livestock, herd*)
Troupeau.

Chevauchement (*overlapping*)
Désigne la partie commune entre les niches écologiques de deux espèces.

Chiffre d'affaires (*revenue*)
Montant des affaires (hors taxes) réalisées par une entreprise dans l'exercice de son activité professionnelle normale et courante. Il correspond à la somme des ventes de marchandises, de produits fabriqués, des prestations de services et des produits des activités annexes.

Chimioautrophe (*chemoautotrophic*)
Se dit de microorganismes capables de produire des matières biochimiques par chimiosynthèse.

Chimiotactisme (*chemotaxis*)
Effet d'attraction ou de répulsion exercé par certaines substances sur une cellule vivante capable de nager ou de ramper pour se rapprocher ou s'éloigner du point d'où diffuse cette substance.

Chimiotrophe (*chemotrophic*)
Qualifie les organismes tirant leur énergie de substrats minéraux (chimiosynthèse).

Chorologie (*chorology*)
Du grec Chorus (la région, le pays), elle est l'étude des liens entre les caractères intrinsèques des sols et les facteurs (extrinsèques) de la pédogenèse à l'origine de leur distribution (dissémination et répartition) dans l'espace à trois dimensions.

Étude de l'aire de répartition des espèces vivantes et de ses causes.

Chott (*chott*)
Vaste dépression de terrain ou ayant renfermé un lac salé permanent, aux rivages changeants, située dans les régions semi-arides. Un chott est une cuvette endoréique alimentée de façon discontinue lors des rares pluies, et qui subit une forte évaporation, qui accumule les sels à la surface des limons. Il comprend une ceinture de végétation à base de plantes supportant différents taux de salinité (Salsolacées), et au centre, un plan d'eau de forte à très forte salinité appelé sebkha. En Mauritanie, il est plutôt utilisé le terme de chatt.

Chute floristique (*plant community fall*)
Correspond au nombre d'espèces qui appartiennent à un cortège floristique d'un territoire donné et qui disparaissent des relevés lorsqu'on effectue un déplacement vers le terroire voisin. Ce nombre correspond à la quantité d'espèces dont la limite d'aire a été franchie du fait de la distance parcourue. À distance égale, les chutes floristiques sont généralement plus élevées en latitude qu'en longitude du fait de l'organisation principalement zonale des flores et des végétations. Les chutes floristiques sont rarement identiques dans les deux sens d'un même trajet. Quand cette chute floristique est importante, cela peut créer une coupure entre deux territoires.

Cible (*target*)
Souvent référée comme une valeur, la cible est un élément qui aide à focaliser la gestion d'une aire protégée et représente la valeur pour laquelle l'aire protégée a été établie. Les agrégations d'espèces, les groupes et les points chauds de richesse peuvent également servir de cibles. Elles sont uniques, irremplaçables et sont des exemples de certaines espèces ou groupes d'espèces.

Dans la planification de la gestion, les cibles peuvent être choisies pour représenter une variété de valeurs associées à la biodiversité autant que les éléments sociaux, économiques et culturels d'une aire. Une cible doit répondre au test SMART (*Specific*, *Measurable*, *Attainable*, *Relevant*, *Timely*).

Les cibles sont supposées incorporer des principes biologiques, par exemple, en étant établies plus pour des espèces à risque que pour des espèces qui ne le sont pas. Cependant, de nombreuses cibles communes, par exemple 10 % de l'habitat original d'une espèce, sont des règles de base adoptées sans justification biologique. Pour une aire totale qui devrait bénéficier de mesures de conservation dans une région, une cible typique peut également être 10 %, ce qui n'a pas de base biologique mais permet d'assurer une conservation *a minima*.

Les cibles doivent donc être fondées sur la menace et la rareté des espèces et sur le *turnover* spatial ou l'hétérogénéité des espèces au sein des types de terrains.

Cibles de biodiversité (*biodiversity targets*)
Cibles quantitatives qui indiquent de combien chaque facteur de biodiversité devrait rester dans un état naturel afin de conserver le *pattern* de biodiversité et les processus écologiques.

Cimée (*treetop*)
Ensemble des branches et rameaux de la partie supérieure d'un arbre (= houppier).

Cinétique des populations (*population kinetics*)
Description des variations temporelles des effectifs d'une population animale ou végétale.

Circadien (*circadian*)
Qualifie un phénomène ou un événement cyclique qui se produit avec une alternance de 20 à 24 heures.

Circalittoral (*circalittoral*)
Étage du domaine benthique néritique qui s'étend depuis 40 mètres de profondeur environ (= limite inférieure de vie des algues photophiles) jusqu'à la limite de la zone euphotique, laquelle dépend de la plus ou moins grande transparence des eaux, en général une centaine de

mètres (= limite des algues les plus tolérantes aux faibles éclairements = algues sciaphiles).

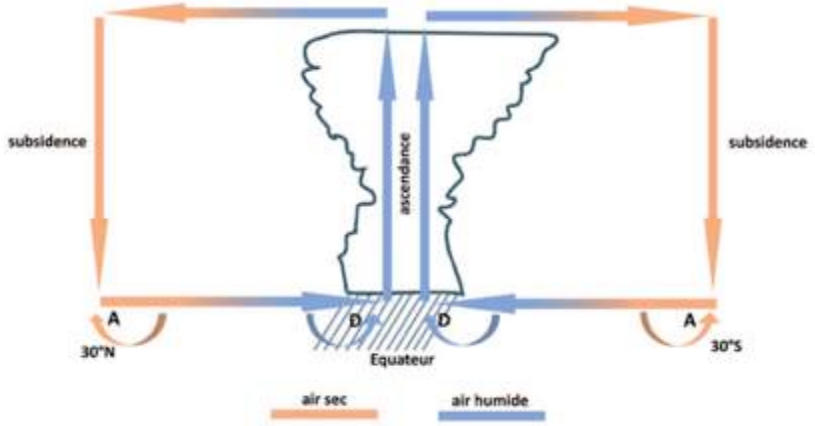
Circalittoral côtier (*coastal circalittoral*)
Milieu eurytherme de faible amplitude thermique saisonnière à variation lente (essentiellement des variations de températures saisonnières inférieures à 10°C). Situé à plus de 20 mètres de profondeur, les fonds rocheux de cet étage n'hébergent que des espèces sciaphiles (espèces qui supportent des conditions d'éclairement faibles). La couverture végétale est généralement faible et la faune fixée bien représentée par des hydraires, des bryozoaires, des éponges, etc.

Niveau caractérisé par la présence d'algues sciaphiles de densité décroissante avec la profondeur et la dominance sur la flore de la faune fixée.

Circalittoral du large (*circalittoral off coast*)
Milieu quasi sténotherme (à faible tolérance aux variations de température). Niveau caractérisé par l'absence d'algues dressées et l'apparition d'un nouveau stock d'animaux fixés.

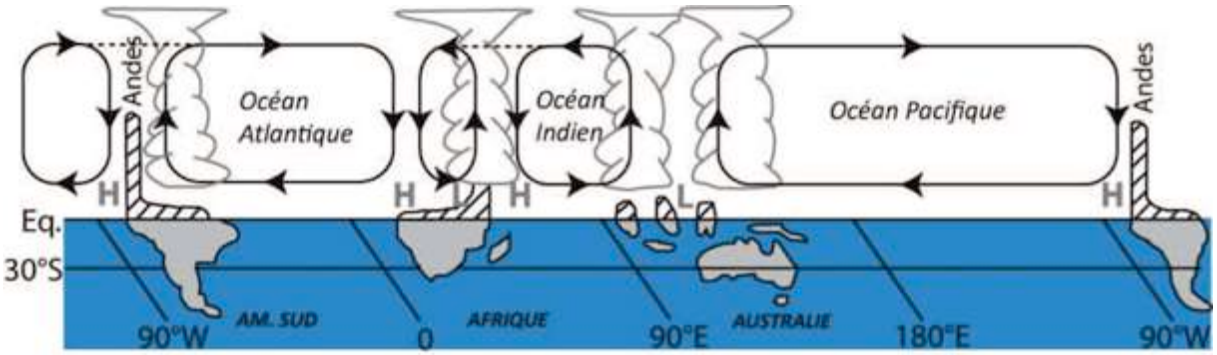
Circuit court (*short route*, *short cycle*)
Circuit de distribution ne comportant qu'un nombre réduit d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur : vente directe à l'exploitation agricole, sur un marché, vente collective, en tournée ou à domicile, etc. il comprend également tous les systèmes de commercialisation ne comportant qu'un seul intermédiaire. Sa mise en place est soutenue par les pouvoirs publics dans le cadre de la politique du développement durable. Les circuits courts ne sont pas tous plus économes en énergie que les circuits longs. Ils permettent surtout d'assurer un revenu aux agriculteurs locaux et de créer un lien social entre producteurs et consommateurs.

Circulation de Hadley (*Hadley circulation*)
Mouvements d'air entre l'équateur et les latitudes tropicales, qui régie les données climatiques en Afrique centrale. Les fortes températures de l'équateur entrainent une importante évapotranspiration et la formation de nuages induisant de fortes précipitations. En s'élevant dans l'atmosphère, l'air devient progressivement plus sec. Il se déplace alors vers le nord et le sud et, lorsqu'il est suffisamment froid, redescend vers les basses couches de l'atmosphère. Les fortes ascendances de vents au niveau de l'équateur font l'effet d'une pompe qui attire les vents de surface des latitudes tropicales vers l'équateur. Ces vents alizés entrent en contact avec la zone de convergence intertropicale (ZCIT) ou front intertropical (FIT). La ZCIT migre vers le nord de janvier à juillet et permet à l'alizé austral, qui change de direction et se charge d'humidité océanique, de déverser de fortes pluies sur le continent africain.



Coupe des cellules de Hadley de part et d'autre de l'équateur (adapté de Demangeot, 1992).

L'Afrique centrale subit également l'influence de la circulation cellulaire liant les climats de toute la ceinture tropicale. Cette circulation dite de Walker est à l'origine des anomalies saisonnières dans les régions situées à l'est et à l'ouest du Bassin du Congo. Les circulations de Hadley et de Walker se conjuguent pour moduler les variations saisonnières et annuelles des climats.



Circulation de Walker Source (d'après Dhonneur, 1985).

Circumboréal (*circumboreal*)
Propre aux hautes latitudes des hémisphères.

Circumglobale (*circumglobal*)
Définit une espèce qui a une distribution étendue à l'ensemble de la planète.

Circumpolaire (*circumpolar*)
- Région entourant les pôles, comprise par convention entre les 75° et 90° de latitude N et S.

- Caractérise la répartition géographique des espèces vivant à proximité des pôles.

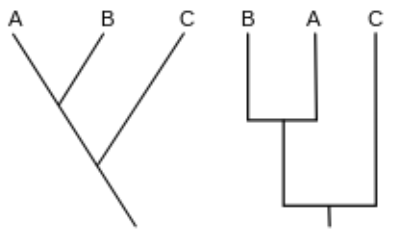
Circumtropical (*circumtropical*)
Qui se rencontre dans l'ensemble des zones tropicales du globe.

Clade (*clade*)
Ensemble d'espèces provenant d'espèces ancestrales communes.

Cladistique (*cladistic*)
Méthode de comparaison des taxons entre eux. Un taxon est défini par un ensemble de caractères. Les taxons sont rassemblés deux par deux (on parle de groupes frères) en fonction des caractères qu'ils présentent dans leurs états dérivés.

Cladogenèse (*cladogenesis*)
Mode de spéciation où une espèce souche donne naissance à au moins deux espèces filles. Graphiquement cela peut se représenter par une « branche d'arbre » se divisant en plusieurs rameaux.

Cladogramme (*cladogram*)
Diagramme issu de l'analyse cladistique, montrant des relations de parenté entre différents taxons.



Représentation schématique d'un cladogramme basique

Clairière (*clearing*)
Milieu forestier nouveau, localisé et éphémère puisqu'un processus de succession se met en place. Elle peut être d'origine naturelle, issue de chablis, ou consécutive à une exploitation des arbres pour les besoins des humains.

Clapage (*piling*)
Vidage en mer des produits de dragage en un lieu réservé à cet effet. Les conséquences du clapage sont autant locales qu'éloignées, avec des risques de diffusion des matériaux et de leurs éventuels contaminants par les courants marins.

Clapet (*valve*)
Dispositif hydraulique qui n'autorise les écoulements que dans un seul sens. Il est formé d'un panneau oscillant autour d'un axe horizontal que l'écoulement soulève dans un sens et plaque contre le bâti dans l'autre. Le clapet est souvent associé à une buse ou à une vanne. Ce système permet d'avoir des ouvrages plus larges qu'avec les vannes et la manoeuvre des clapets peut être automatisée.

Clapot (*chop, waves*)
État de la mer, engendré localement par le vent, dans lequel l'agitation est encore désordonnée, c'est-à-dire sans que des vagues bien distinctes apparaissent, l'agitation étant inconstante en direction, hauteur et période.

Classe (*classe*)
Groupe taxonomique contenant les ordres. Les classes sont regroupées dans des embranchements.

Classification (*classification*)
Agencement des organismes dans des groupes sur la base de leurs relations qui peuvent être leur similarité ou un ancêtre commun.

Classification de Mondchasky (*Mondchasky classification*)
Classification des facteurs écologiques par Mondchasky qui prend en considération la variable temps. Cette classification est fondée sur l'influence des fluctuations annuelles, saisonnières et nycthémérales propres au déplacement de la Terre sur son orbite, lesquelles influent sur la plupart des facteurs écologiques qui vont, de ce fait, présenter une périodicité plus ou moins marquée. On distingue des facteurs périodiques et des facteurs apériodiques. L'idée essentielle est celle d'une adaptation entre l'organisme et son milieu.

Ses trois principes de base sont :
- il est essentiel de savoir qu'il existe toujours un équilibre entre les organismes et le milieu dans lequel ils vivent.

- les espèces vivantes, animales et végétales, s'adaptent aux facteurs écologiques qui caractérisent le milieu dans lequel elles vivent.

- les facteurs écologiques ne sont pas toujours stables et peuvent varier dans le temps de façon périodique ou non.

- Les facteurs qui varient de façon périodique sont appelés facteurs périodiques, les autres facteurs sont dits non périodiques.

- Facteurs périodiques primaires
Facteurs dont les variations ont une périodicité régulière : température, éclairement, rythme des marées lié à la succession des phases lunaires.

- Facteurs périodiques secondaires
Proviennent de la variation d'un facteur périodique primaire, par exemple l'humidité atmosphérique qui est un facteur périodique secondaire étroitement lié à la température ; en effet, si la température s'élève l'humidité atmosphérique s'élève aussi. On peut dire que le facteur humidité atmosphérique provient de la variation de température.

- Facteurs non périodiques
Facteurs qui n'existent pas de manière naturelle dans l'environnement d'un organisme vivant (vent, orages, incendies, activités anthropozoïques, prédation, parasitisme, agents pathogènes. Ces facteurs ne produisent pas de phénomène d'adaptation chez les espèces, en effet en raison du caractère brutal et rapide de ces facteurs, les organismes vivants n'ont pas le temps d'acquérir une adaptation quelconque.

Classification des données floristiques (*clustering*)
Vise à organiser des relevés de végétation (ou types de communautés) dans un certain ordre selon leurs similarités ou dissimilarités calculées suivant les méthodes de distance (Sørensen, Bray Curtis, euclidien, entre autres…) sur la base de leur composition spécifique pour constituer des groupes d'espèces (attributs ou variables) ayant de fortes affinités. Cet assemblage des espèces en groupes aide à la compréhension écologique des processus impliqués en réponse aux perturbations comme les défrichements, le pâturage. Parmi les différentes méthodes de classification, la classification hiérarchique ascendante (CAH) est la plus courante. Elle utilise des mesures de distance de similarité ou de dissimilarité. Ces mesures peuvent être fondées sur une

ou plusieurs dimensions entre les objets pour former des classes ou groupes.

Classification des terres (*land classification*)
Fait référence à des catégories reflétant des classes de qualité, et dépendant des caractéristiques de la terre et/ou de son potentiel pour un usage agricole. Elle fournit des informations pour la couverture des terres et sur les types d'activités humaines pratiquées. Elle peut également faciliter l'évaluation des impacts environnementaux sur les terres ou leur potentiel pour des utilisations alternatives.

En Europe, la classification repose sur sept catégories principales :

- les terres agricoles ;
- les terres forestières et autres espaces boisés ;
- le bâti et les terrains connexes, à l'exception des bâtiments agricoles isolés ;
- les terres humides et ouvertes ;
- les terres sèches et ouvertes avec une couverture spéciale de végétation ;
- les terres ouvertes sans ou avec peu de couverture végétale ;
- les eaux.

Cléistogamie (*cleistogamy*)
Forme d'autopollinisation végétale ciblée dans les fleurs fermées avec pour résultat une autofécondation automatique, directe, spontanée (obligatoire) ou indirecte (facultative). La cléistogamie peut préserver l'adaptation locale et les populations locales dans des environnements dans lesqules les plantes se reproduisent avec succès et n'ont pas besoin de matériel génétique nouveau.

https://www.aquaportail.com/definition-11335-cleistogamie.html

Climacique (*climacic*)
Désigne une entité écologique caractéristique de l'état de climax.

Climat (*climate*)
Le climat, selon la définition de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) est la "*synthèse des conditions météorologiques dans une région donnée, caractérisée par les statistiques à long terme des variables de l'état de l'atmosphère*". Les changements saisonniers comme le passage de l'hiver au printemps, à l'été et à l'automne dans les zones tempérées et de l'humidité à la sécheresse dans les régions tropicales font aussi partie du climat.

Le climat peut donc être défini comme étant les conditions moyennes qu'il fait dans un endroit donné (température, précipitations…) calculées d'après les observations d'au moins 30 ans (défini par l'Organisation météorologique mondiale). Le climat est donc caractérisé par des valeurs moyennes, mais également par des variations et des extrêmes. À l'échelle de la planète, le climat est le résultat d'interactions entre :

- l'atmosphère ;
- la lithosphère (la croûte terrestre) ;
- l'hydrosphère (l'ensemble des mers, des océans, des lacs et des cours d'eau de la planète) ;
- la cryosphère (les glaces du monde entier) ;
- la biosphère (l'ensemble des êtres vivants, en particulier la végétation).

Différents types de climats peuvent être notés au niveau de la planète (tableau IX).

Les différents types de climat

Climat	Températures	Précipitations (en mm)	Saisons	Végétation
équatorial	25°C	2 000 à 4 000	peu marquées	forêts pluvieuses
océanique	10-23 °C	800 à 1 000	peu marquées	forêts à feuilles caduques
aride, désertique (tropical sec)	jusqu'à 46°C (extrêmes -10 à 72°C)	< 100	été sec hiver humide	Steppe
montagnard	diminue avec altitude 1°C tous les 100 m	importante (sous forme de neige)	marquées, précipitations sous forme de neige en hiver	- étage montagnard (de 600 à 1 500 m) forêts de pins sylvestres, de sapins et de hêtres... - étage subalpin (de 1 500 à 2 200 m d'altitude) forêts de conifères (mélèze, épicéas, pins...) - étage alpin (de 2 200 à 3 500 m) pelouses rocailleuses et des rochers - étage nival (plus de 3 500 m d'altitude)
tropical	moyenne 25°C	500 à 1500 mm/an	été frais et humide (23°C) hiver chaud et sec (35°C)	forêt moyennement dense et savane selon l'humidité
méditerranéen	16-17 à 30 °C (parfois >40°C	irrégulières	été chaud et sec - hiver doux - pluies au printemps et en automne	forêt clairsemée, garrigue, maquis
continental	de -20°C en hiver à 30°C en été	faibles : 400 mm par an	hiver long et rigoureux (t < 0°C; gel) ; été chaud et pluvieux ; printemps très	taïga, prairie, steppe

			court ; automne sec	
polaire	inférieures à 8°C	Neige	été très court	Toundra

Climat (adaptation) (*climate adaptation*)
Comprend différents aspects : l'aptitude des espèces à modifier leur distribution, leurs modes de migration, leur alimentation, leur reproduction et leurs modes phénologiques, ainsi que l'importance et l'amplitude du pool génétique qui peut permettre des changements génétiques rapides. Chez les humains, l'adaptation au climat inclut l'aptitude à comprendre, prévoir et répondre de manière appropriée à une nouvelle situation.

Climat (impacts) (*climate impacts*)
Changements que le climat est susceptible de produire sur la biodiversité, dans la distribution des espèces, la phénologie et le succès de la reproduction.

Climat (mitigation) (*climate mitigation*)
Aptitude d'un écosystème à capturer et à stocker du carbone et à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Climat (planification) (*climate planning*)
Toute planification nationale ou sous-nationale pour la résilience, l'adaptation ou la mitigation climatique, incluant les secteurs liés tels que la sécurité alimentaire, la mitigation des catastrophes et la sécurité au niveau du site et/ou du système.

Climat (résilience) (*climate resilience*)
Capacité d'un écosystème à réagir aux pressions liées au climat sans expérimenter de changement passant par un état dégradé ou moins stable du système.

Climat (vulnérabilité) (*climate vulnerability*)
Décrit l'importance avec laquelle une espèce ou un écosystème vont être confrontés à des changements négatifs et possiblement irréversibles (par exemple, effondrement des populations, changements de régime) en conséquence des changements climatiques.

Climatologie (*climatology*)
Domaine scientifique consacré à l'étude des climats, et notamment des changements climatiques.

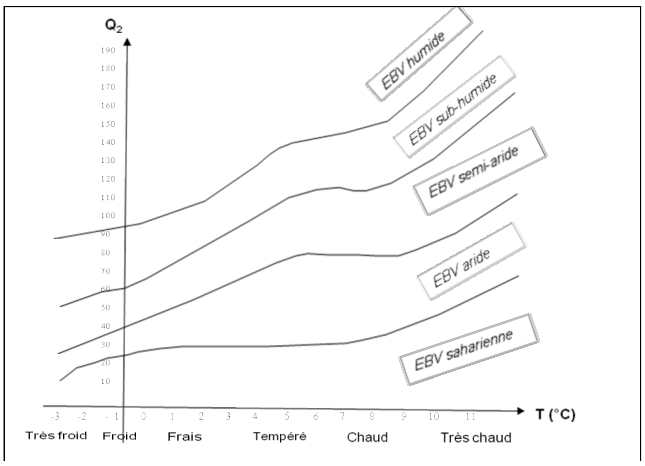
Climatogramme d'Emberger (*Emberger climatograph*)
Il permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une station donnée. Emberger a défini cinq étages bioclimatiques : humide, sub-humide, aride, semi-aride, et saharien, et quatre variantes thermiques :

- hiver froid : m < 0°c
- hiver frais : 0 < m < 3°c
- hiver doux ou tempéré : 3 < m < 7°c
- hiver chaud : m > 7°c

Le climagramme d'Emberger permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une station donnée. Il est déterminé à partir de la formule :

Q2 : 100 P/M2-m2

Q_2 : quotient pluviométrique
P : précipitations moyennes annuelles exprimées en mm
M : températures moyennes des maximales du mois le plus chaud
m : températures moyennes des minimales du mois le plus froid



Représentation schématique du climatogramme d'Emberger

Climatoscepticisme (*climate scepticism*)
Rejet des discours scientifiques qui mettent en avant le rôle de l'Homme dans le réchauffement climatique. Il tend à souligner la sous-évaluation des incertitudes des théories portées par le GIEC (IPCC) et s'inquiète des conséquences sociales des discours sur le sujet.

Ce courant de pensée désigne une forme de déni du dérèglement climatique et la mise en cause personnelle de ceux (scientifiques, ONG, politiques, membres de l'administration ou élus) qui invitent la société à agir pour prémunir l'humanité des manifestations les plus graves de ce dérèglement.

Ses principaux arguments consistent à minimiser l'importance du CO_2 comme cause du réchauffement (l'augmentation des concentrations de CO_2 dans l'atmosphère serait plutôt, selon les climatosceptiques, un effet de ce réchauffement), à souligner l'importance de l'activité solaire et des nuages (qui aurait été sous-évaluée par le GIEC). Certains climatosceptiques considèrent que le changement aura des effets positifs, notamment sur l'agriculture et l'exploitation forestière, sur les transports maritimes (la route du Nord) ou sur le tourisme.

Climax (*climax*)
Stade ultime et équilibré après la succession de différents types de végétation qui correspond à la maturité d'un écosystème, avec un équilibre climat - sol - flore - faune. Une fois qu'il a atteint son stade climacique, un milieu reste stable pendant des périodes très longues, mais non indéfiniment en raison du remplacement progressif des végétaux.

Il peut exister plusieurs climax dans une même région biogéographique, et ce phénomène est

connu sous l'appellation de polyclimax.

La notion de climax est contestée par des scientifiques qui considèrent qu'il s'agit d'un concept périmé, lié à une vision statique de l'équilibre de la nature.

Climographe (*climograph*)
Graphique présentant la température annuelle et les précipitations dans une région. Les biomes ne sont pas uniquement affectés par les températures et les précipitations moyennes, mais également par la distribution de ces températures et de ces précipitations au cours de l'année, d'où l'importance de leur représentation.

Cline (*cline*)
Gradient vertical prononcé d'une propriété physique (température, densité) ou chimique (concentration ionique), limitant les échanges entre les masses d'eau superposées et s'opposant à la diffusion turbulente.

Clinomètre (*clinometer*)
Appareil pour mesurer des angles d'élévation, de pente ou d'inclinaison, par rapport à la gravité ou la ligne d'horizon.

Clisère (*clisere*)
Séquence de climax provoquée par des changements climatiques majeurs (glaciation).

Clitochore (*clitochorous*)
Espèce végétale dont les graines sont dispersées par gravité.

Cloisonnement (*partitioning*)
Ouverture linéaire (plus ou moins large) dans des peuplements pour faciliter soit les travaux d'entretien, soit les travaux sylvicoles (cloisonnement sylvicole), soit les exploitations (cloisonnement d'exploitation).

Clone (*clone*)
Groupe de cellules ou d'individus issus d'une même cellule ou d'un même individu et possédant donc le même patrimoine génétique.

Clôture (*fence*)
Obstacle mis en place par l'Homme pour éviter la divagation d'un troupeau ou la pénétration d'humains ou d'animaux dans une parcelle. De nombreuses aires protégées sont désormais closes afin de permettre une gestion contrôlée de la faune. Les clôtures peuvent ainsi faire des dizaines de km.

Les clôtures peuvent également être une source de mortalité lors des collisions d'oiseaux et de mammifères, notamment dans les paysages très ouverts où la faune n'est pas accoutumée à des obstacles.

CM (cote marine) (*sea chart*)
Initiales employées après une cote bathymétrique ou altimétrique pour indiquer qu'elle est établie par rapport au zéro des cartes marines.

CMA (concentration maximale admissible) (*maximum allowable concentration, MAC*)
Désigne la concentration dans l'air, l'eau ou les aliments d'un composé toxique.

Coaction (*coaction*)
Influence que les organismes exercent les uns sur les autres.

Coadaptation (*coadaptation*)
Phénomène par lequel des espèces s'adaptent de façon réciproque l'une à l'autre.

Coalition (*coalition*)
Groupes ou individus qui collaborent délibérément pour produire ensemble des effets supérieurs à ce que l'un seulement d'entre eux pourrait produire. La coalition repose donc sur une entente fondée sur des intérêts partagés.

Codage de données (*data coding scheme*)
Processus consistant à traduire chaque point de référence en préparation d'une analyse.

Code de bonne conduite (*code of conduct*)
Énoncé, généralement écrit, d'engagements individuels destinés à appliquer les meilleures pratiques pour une activité déterminée ou pour la présence et la visite sur un site fragile. Un code de bonne conduite n'a aucune valeur contraignante. Il peut cependant conduire à des mesures coercitives s'il n'a pas été appliqué librement dans une aire protégée, par exemple.

Le code de bonne conduite s'applique aux individus, contrairement à une charte des bonnes pratiques qui concerne une catégorie d'usagers et est signée par un représentant d'une structure au nom de l'ensemble des membres de celle-ci, qui s'engagent donc à la respecter.

Coefficient d'aptitude biogène (Cb2) (*biogenic capacity coefficient*)
Appréciation de 0 à 20 de la qualité biogène d'un site d'eau courante quelconque par rapport à une situation optimale correspondant à la meilleure combinaison du couple nature/variété de la macrofaune benthique relevée *in situ* et analysée suivant un protocole standard. Ce coefficient permet de différencier deux grands axes de perturbations selon deux indices notés sur 10. In mesure plus particulièrement la qualité de l'eau, alors que Iv définit la qualité de l'habitat (une grande variété s'explique par un grand nombre de niches écologiques.

La différence de ce calcul par rapport à l'IBGN (voir plus loin) est qu'on considère ici un nombre plus important de taxons indicateurs. Ces deux indices différents (In et Iv) permettent d'illuster la part respective de la qualité de l'habitat (en relation avec Iv) et de la qualité physico-chimique de l'eau (en relation avec In) dans l'indice Cb2. Cet indice s'écrit donc :

Cb2 (/20) = Iv (/10) = In (/10)

Iv = 0,22 N (N = variété taxonomique de l'IBGN). Classe de qualité qui traduit la diversité faunistique observée dans l'échantillon, la variété faunistique étant le nombre de taxons différents inventoriés sur un échantillonnage.

In = 1,21 (somme i =1 à k) i_{max}/k. Classe de polluosensiblité du Groupe faunistique Indicateur ou Groupe Indicateur (Groupe de taxons indicateur appartenant à une même classe de polluosensibilité. Ces classes s'échelonnent de 1 à 9 du plus polluorésistant au plus

polluosensible) observé sur la station étudiée. Il traduit la qualité de l'eau de la station. Plus la station est soumise à des pollutions, plus l'In est faible.

i_{max} est l'indice de sensibilité des taxons indicateurs les plus sensibles présents dans la liste faunistique. k = n/4 et n est le nombre de taxons indicateurs (affectés d'un indice i de sensibilité) présents dans la liste faunistique avec une densité supérieure ou égale à trois individus.

Coefficient de Bray-Curtis (*Bray-Curtis index*)

Indice de dissimilarité, développé en l'écologie végétale terrestre et emprunté par l'écologie marine, le coefficient de Bray-Curtis n'est pas affecté par les doubles-absences. Cependant, on lui reproche de donner plus de poids aux espèces abondantes qu'aux espèces rares, ce qui peut être modifié en effectuant une simple ou double transformation logarithmique des données d'abondance.

$$\delta_{jk} = \sum_{i=1}^{s} |Yij - Yik| / \left(\sum_{i=1}^{s} (Yij + Yik)\right) = 1\text{-}2W/A=B$$

δ_{jk} = dissimilarité entre le jème et le kème échantillon pour les s espèces

Y_{ij} = valeur pour la ième espèce du jème échantillon

Y_{ik} = valeur pour la ième espèce du kème échantillon

A = somme des abondances de toutes les espèces trouvées dans un échantillon donné

B = somme des abondances des espèces d'un autre échantillon

W = somme des valeurs d'abondance les plus faibles pour chaque espèce commune aux deux échantillons

L'indice de dissimilarité de Bray-Curtis varie entre 0 (valeurs identiques pour toutes les espèces) et 1 (aucune espèce en commun). Son complément est l'indice de similarité Sjk :

$$S_{jk} = 1 - \delta_{jk}$$

Coefficient de concordance de Kappa de Cohen (Cohen's kappa coefficient)

Le coefficient Kappa de Cohen est destiné à mesurer l'accord entre deux variables qualitatives ayant les mêmes modalités. Classiquement, il est utilisé afin de mesurer le degré de concordance entre les stades attribués par deux juges. Il peut également être appliqué afin de mesurer un accord intra-observateur.

Il quantifie l'intensité de l'accord véritable et vise à enlever la portion de hasard.

La formule du coefficient de concordance Kappa est la suivante :

$$K=(Cobs-Cal)/(1-Cal)$$

Avec :

Cobs = concordance observée

Cal = concordance aléatoire

La concordance observée est une proportion qui vaut la somme des effectifs concordants observés divisée par la taille de l'échantillon total.

La concordance aléatoire est une proportion qui vaut la somme des effectifs concordants théoriques divisée par la taille de l'échantillon total.

Pour calculer cette concordance aléatoire, il faut d'abord calculer les effectifs que l'on aurait observés dans chacune des deux cases concordantes. Ces effectifs sont calculés de la même façon que dans le calcul d'un test du Chi-2 : le produit des deux marges divisé par la taille totale de l'échantillon.

Le coefficient de concordance Kappa est un nombre sans dimension compris entre -1 et +1. L'accord est d'autant plus élevé que la valeur de Kappa est proche de +1. Une valeur de Kappa est égale à -1 lorsqu'il n'y a aucune réponse concordante (désaccord parfait). Lorsqu'il y a indépendance des jugements, le coefficient Kappa est égal à zéro (Cobs = Cal).

<0	Grand désaccord
0 – 0,20	Accord très faible
0,21 – 0,40	Accord faible
0,41 – 0,60	Accord moyen
0,61 – 0,80	Accord satisfaisant
0,81 – 1,00	Accord excellent

Coefficient de Nash-Sutcliffe (*Nash–Sutcliffe model efficiency coefficient*)

Coefficient utilize pour évaluer le pouvoir prédictif des modèles hydrologiques. Il se calcule par la résolution de l'équation :

$$E = 1 - \frac{\sum_{t=1}^{T} \left(Q_o^t - Q_m^t\right)^2}{\sum_{t=1}^{T} \left(Q_o^t - \overline{Q_o}\right)^2}$$

Qo est le débit observé
Qm est le débit simulé pour le pas de temps i.
Q_o^t et $\overline{Q}$ sont respectivement les moyennes des débits observés et simulés.

Le coefficient de Nash-Sutcliffe prend des valeurs qui varient entre 1 et moins l'infini. Plus la valeur de Nash-Sutcliffe s'approche de l'unité, meilleure est la simulation.

Coefficient d'efficacité de la pluviosité pour la production (CEP) (*Coefficient of rainfall efficiency for production*)

Défini comme étant la production primaire nette par millimètre d'eau de pluie. Il s'exprime en kilogrammes de matière sèche par hectare, par an et par millimètre d'eau de pluie (kg MS ha/an/mm). Il est considéré comme étant un bon indicateur du fonctionnement et de la dynamique de la végétation et des écosystèmes. Les écosystèmes en bon état ont des CEP de l'ordre de 4 à 8 kg MS/ha/an/mm.

CEP (kg MS/ha/an/mm) = Production (kgMS/ha/an) / Précipitations (mm)

Coefficient de foisonnement (*coefficient of expansion*)

En terrassement, le foisonnement est la capacité d'un sol ou de gravats à augmenter de volume lors du déplacement du matériau. Le coefficient de foisonnement ui est la proportion de volume supplémentaire sur le volume initial ramené à 100. Ainsi un décaissement de 100 m^3 de matériaux donnant suite à déplacement un volume de 120 m^3 aura un foisonnement de 20 m^3 et un coefficient de foisonnement de 1,20 (ou de 20 %). Les sols sont ainsi classés selon leur facilité d'extraction.

Coefficient de foisonnement à appliquer sur quelques types de terrain

Terrain	Foisonnement
Argile, limon, sable argileux	1,25
Grave et sable graveleux	1,10
Sols rocheux altérés	1,30
Sol meuble	1,35

Coefficient de marée (*tidal coefficient*)

Grandeur sans dimension caractérisant l'oscillation verticale de la marée déterminée par les ondes semi-diurnes. Pour une valeur comprise entre 20 et 70, la marée est dite de mortes-eaux (ou de morte-eau), c'est-à-dire une marée d'amplitude la plus faible se produisant deux fois par mois lorsque la Lune est en quadrature. Pour une valeur comprise entre 70 et 120, la marée est dite de vives-eaux (ou de vive-eau) ou de syzygie, c'est-à-dire une marée de grande amplitude aux périodes de pleine lune et de nouvelle lune.

Coefficient de présence (*presence coefficient*)

Le coefficient de présence (CP) indique la proportion de relevés contenant l'espèce. Son échelle varie de I à V, correspondant à des intervalles déterminés : (I) 1 -20 % ; (II) 21 % - 40% ; (III) 41 % - 60 % ; (IV) 61 -80 % ; (V) 81 % - 100 %.

Coefficient morphodynamique, coefficient d'habitabilité (*morphodynamic coefficient*)

Indice de capacité d'accueil d'une station pour les macro-invertébrés benthiques. Cet indice qui se présente sous la forme d'une note sur 20 prend en considération, la diversité du milieu (substrat, vitesses) et son attractivité. Il permet d'évaluer la capacité du cours d'eau à héberger une faune diversifiée, indépendamment de la qualité de l'eau et donc d'évaluer la qualité de l'habitat et sa capacité d'accueil vis-à-vis du macrobenthos, en fonction des couples substrat/vitesse inventoriés sur la station d'étude. Cet indice se calcule tel que :

$$m = \sqrt{N} + \sqrt{H1} + \sqrt{H2}$$

N représente l'hospitalité globale de la station et N = n x n'
n = nombre de substrats différents relevés sur la station étudiée
n = nombre de classes de vitesse différentes
H1 = S x V (produit des codes des classes substrat et vitesse du tableau d'échantillonnage normalisé de l'IBGN) représente le couple substrat-vitesse donc l'habitat dominant sur la station
H2 = S'x V' (produit des codes des classes substrat et vitesse du tableau d'échantillonnage normalisé de l'IBGN) représente le couple substrat-vitesse le plus élevé en valeur dans le tableau d'échantillonnage, et représente donc l'habitat le plus favorable

Une note éloignée de 20 indique une certaine pauvreté d'habitats de la station.

L'utilisation du coefficient morphodynamique permet d'émettre des hypothèses sur l'influence des habitats sur la note de l'IBGN.

Coefficients de Montana (*Montana coefficients*)
Permettent d'estimer par loi statistique les hauteurs ou intensités maximales de précipitations, pour des épisodes pluvieux de 5 à 50, éventuellement 100 ans de durée de retour, sur des périodes à sélectionner de 6 min à 192h.

Les coefficients de Montana s'adressent aux collectivités locales désireuses d'engager des travaux d'assainissement. Ils intéressent aussi les cabinets d'études, d'expertises ou d'assurance dans le cadre d'études pluviographiques.
Les coefficients de Montana constituent une référence pour dimensionner les ouvrages destinés à évacuer ou canaliser les eaux.

Les coefficients de Montana permettent de connaitre, pour une durée de pluie donnée, la hauteur d'eau maximale attendue pour chacune des durées de retour suivantes : 5 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans et éventuellement 100 ans.

L'intensité de la pluie se calcule donc selon la formule de Montana par l'équation suivante :

$$\mathbf{i(tcT)=a \times t_c^{-b}}$$

i(mm/min) intensité de la pluie de durée égale au temps de concentration t_c
T : durée de retour
a et b paramètre de Montana fonction de la pluviométrie valables pour une période de retour T et une durée de pluie donnée tc

Coefficient de ruissellement (*runoff coefficient*)
Rapport entre la hauteur d'eau ruisselée à la sortie d'une surface considérée (dite *"pluie nette"*) et la hauteur d'eau précipitée (dite *"pluie brute"*).
Ce coefficient est fortement influencé par l'imperméabilisation des surfaces mais aussi par la pente, le cloisonnement des surfaces de ruissellement (murs, remblais), la fréquence de la pluie. La végétation joue aussi un rôle important puisqu'un sol paillé réduit de moitié sa valeur. Pour une pluie d'intensité centennale, le sol, quelle que soit sa nature, tend à ne plus permettre l'infiltration et à se comporter comme une structure imperméable. le coefficient de ruissellement Cr est alors pris égal à 0,8

Pour un un évènement de période de retour de 5 à 10 ans, il est admis une valeur de Cr égale à 0,5 pour un terrain semi-perméable, 0,7 pour un terrain peu perméable et 0,6 pour un terrain mixte. La présence de réseaux d'eaux pluviales l'influence en réduisant le temps de concentration et augmentant le débit de pointe.
Le coefficient de ruissellement varie selon les surfaces : entre 2% (terre), 10% (sable tassé et bois), 20% (prés et champs cultivés), 30 à 50% (zones résidentielles), 40 % à 90% (bitume), 95 % (verre).

Cœnocline (*cœnocline*)
Séquence de biocœnoses observées le long d'un transect correspondant au gradient d'un facteur écologique.

Coévolution (*coevolution*)
Interactions évolutives réciproques et changements adaptatifs en résultant chez les espèces vivant dans le même écosystème.

Coexistence (*coexistence*)
Vie collective au sein d'une même communauté locale.

Cogestion (*co-management*)
Partenariat dans le cadre duquel l'autorité et les parties prenantes locales partagent la responsabilité du processus décisionnel concernant la gestion des ressources, ainsi que leurs bénéfices ou avantages. Elle peut prendre de multiples formes et implique un haut niveau de participation des parties prenantes.

Cogestion et conservation de la nature (*co-management and nature conservation*)
Approche pluraliste de gestion des ressources incluant une diversité de partenaires dans une diversité de rôles, dans le but final d'un partage durable et équitable des avantages et des responsabilités associés aux ressources.

Ce processus nécessite un accès total à l'information relative aux options possibles liées à l'utilisation des ressources, une liberté et une capacité à s'organiser, une liberté d'exprimer ses besoins et ses préoccupations, un environnement social non discriminant, la volonté de tous les partenaires de négocier et la confiance dans le respect des accords.

Cohabitation (*cohabitation*)
S'utilise pour des espèces qui occupent la même niche écologique sans pour autant entrer en compétition.

Cohésion sociale (*social cohesion*)
Terme utilisé dans les sciences sociales qui couvre une gamme d'indicateurs destinés à évaluer l'étendue avec laquelle une communauté est peu divisée, robuste et unifiée. Les communautés avec un sens fort de l'identité et des buts partagés sont considérées comme plus soudées que celles ne disposant pas de ces qualités. Les communautés soudées sont plus capables de répondre à des changements de leur environnement.

Cohorte (*cohort*)
Groupe d'individus ayant vécu un même événement durant la même période de temps (exemple : ensemble des individus qui se reproduisent pour la première fois une année donnée).

Par extension, ensemble des animaux nés à une même époque.

Coïncidence (*coincidence*)
Se dit pour désigner l'apparition simultanée du stade réceptif de l'hôte et du stade agressif du parasite ou du pic d'abondance d'une proie et du stade de développement du prédateur.

Cole, coefficient d'association de (*Cole associative coefficient*)
Permet d'établir le degré d'association entre deux espèces A et B. La fréquence relative des présences et absences dans 100 relevés de même surface permet de calculer à partir d'un tableau de contingence la présence ou l'absence de deux espèces A et B dans un ensemble de relevés exprimés en pourcentage de fréquence relative :

- lorsque Ca = 1, les espèces A et B sont entièrement associées ;
- lorsque Ca = 0, les espèces sont indépendantes ;
- lorsque Ca = –1, les espèces sont antagonistes.

L'application de ce coefficient permet d'évaluer le degré d'association d'espèces prises deux à deux.

Collaboration (*collaboration*)
Relation mutuellement bénéfique entre deux ou plusieurs organisations qui travaillent à des buts communs en partageant la responsabilité et l'autorité pour atteindre ces buts.

Collecte de données (*information gathering*)
Processus se rapportant à la transmission des données produites par différents acteurs et moyens vers un dispositif de conservation. Le plus souvent la collecte des données est assurée par l'observateur lui-même, qui effectue la sélection, la mise en forme et la transmission des données. Il peut arriver qu'un intermédiaire assure la collecte d'un ou plusieurs observateurs.

Collecteur (*collector*)
Personne physique ou morale qui récupère des données ou des échantillons directement dans la nature.

Collecteur (*waste water collection system*)
Égout qui reçoit les eaux usées ou les eaux dérivées de différents cours d'eau.

Collectivité locale (ou territoriale) (*local collectivity*)
Structure administrative élue qui possède une autonomie de gestion d'un territoire distincte de l'Etat.

Colline (*hill*)
Petite bosse de terrain de forme généralement arrondie.

Colluvions (*colluvions*)
Matériaux d'accumulation dus au ruissellement.

Colluvionnement (*colluvioning*)
Accumulation de matériaux par érosion au bas d'une pente.

Colmatage (*clogging*)
Processus d'accumulation généralement d'origine sédimentaire (vase ou sable). Il peut également, dans quelques cas, être d'origine alguale (périphyton/périlithon) dont l'origine pourrait être induite par l'ensoleillement et la présence de nutriments (quelques mg/l) dans la masse d'eau. Le processus de colmatage peut être naturel ou généré par une source de pression anthropique. Le colmatage provoque le recouvrement permanent d'un habitat et de ses biocénoses par des sédiments et/ou des matériaux. Il conduit à terme à une diminution du temps d'immersion de certaines zones, réduisant ainsi les possibilités d'existence des invertébrés benthiques, mais permettant l'installation d'espèces végétales qui favoriseront à leur tour l'exhaussement des fonds.

Colmatation (*colmatation*)
Imperméabilisation du sol par le gonflement des argiles qu'il renferme et qui finissent par obturer sa porosité lorsqu'il est imbibé d'eau.

Colonie (*colony*)
Endroit où des animaux se reproduisent de façon grégaire. Une colonie diffère d'une agrégation qui est un ensemble dans lequel les membres n'ont pas d'interactions entre eux. Une colonie de reproduction est formée de nombreux individus qui peuvent nécessiter la présence de leurs congénères pour stimuler leurs activités reproductives.

Les rapports de dominance et de hiérarchie sont une composante très largement retrouvée dans les colonies structurées, dites sociales. Au sein d'un groupe, les mécanismes de dominance entre individus régissent la vie en communauté et créent des hiérarchies.

Certains animaux vivent en groupe afin de se protéger des prédateurs qui attaquent rarement un individu non isolé. Les membres du groupe servent de couverture pour les autres individus et le groupe permet d'avoir un meilleur système d'information sur la présence éventuelle d'un prédateur.

La vie en groupe a des avantages aussi dans la reproduction communautaire. Lorsque des jeunes participent à l'élevage des petits cela leur permet d'acquérir une expérience qui leur sera utile lorsqu'ils seront eux-mêmes reproducteurs.

La coopération entre individus permet une meilleure efficacité pour la recherche de nourriture surtout pour la chasse.

Le regroupement peut cependant faciliter la propagation d'agents infectieux et augmenter la compétition pour la nourriture ou le territoire, ce qui conduit à une limitation de la taille des colonies.

Synthèse des avantages et inconvénients de la vie en colonies

Avantages	Inconvénients
Plus grande sécurité vis à vis des prédateurs car augmentation de la vigilance Attaques plus efficaces contre d'éventuels prédateurs Diminution de la probabilité d'être tué par un prédateur Échange d'information pour l'alimentation Repérage des meilleures zones de reproduction par les jeunes	Colonies visibles, ce qui peut attirer les prédateurs Les hautes densités peuvent propager des épidémies et augmentent les risques de parasitisme Augmentation de la compétition pour les matériaux de construction de nid et pour la nourriture Augmentation de l'agressivité entre les oiseaux avec risques de blessures pour les jeunes

Colonisation (*colonization*)
Processus par lequel une espèce animale ou végétale occupe une zone nouvelle et/ou un nouvel habitat, comme, par exemple, l'arrivée d'une espèce invasive (exotique) ou d'une espèce existante qui étend son aire de répartition à cause de circonstances changeantes d'habitats ou d'écosystème.

Colonne d'eau (*water column*)
Volume d'eau dans un tube vertical réel ou imaginaire.

Comblement (*filling*)
Se distingue du colmatage en ce qu'il est complet et ne laisse aucun vestige de la dépression préexistante.

Combustibles fossiles (*fossil fuels*)
Proviennent de la décomposition de matières organiques déposées il y a plusieurs millions d'années. Ils regroupent le gaz, le pétrole, le charbon. Non renouvelables, leur combustion est la cause principale de l'élévation du taux de CO_2 dans l'atmosphère.

Comité d'orientation (*policy committee*)
Instance qui regroupe tous les partenaires techniques, socio-économiques, politiques et scientifiques dans une structure ou un site (par exemple, une aire protégée). Sa principale mission est de veiller au respect des objectifs et de la stratégie de la structure ou du site ainsi que des orientations du plan d'aménagement et de gestion, si la structure ou le site en est doté.

Ses attributions peuvent être, par exemple, au niveau d'une aire protégée de :

- examiner et approuver les programmes annuels et les rapports d'activités ;

- veiller au respect des objectifs et des orientations du plan de gestion ;

- faire des recommandations sur toute mesure susceptible d'améliorer la gestion ;

- assurer la coordination entre les différents intervenants et la cohérence dans l'organisation et la gestion entre différents sites ;

- développer et maintenir des bonnes relations entre les populations et le personnel ;

- négocier l'accès aux ressources et participer au développement d'un système pour assurer une utilisation soutenable ;

- participer à la détermination des zones à usages multiples, évaluer et surveiller les niveaux de chaque espèce ou ressource ;

- enquêter sur les utilisations illégales des ressources et les autres activités illégales à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des zones à usages multiples et mener les actions nécessaires ;

- encourager la communauté à cultiver sur ses propres terres les espèces ne pouvant être collectées dans l'aire protégée et d'autres espèces comme substituts ;

- collaborer avec le personnel pour trouver des solutions aux dégâts des cultures occasionnés par la faune ;

- évaluer les projets et dossiers techniques et financiers pour des demandes d'aides ou de subventions, et des dossiers de travaux ;

- définir des contenus techniques et financiers des contrats-programmes ou conventions ;

- suivre et évaluer l'application des conventions et contrats-programmes avec les différents partenaires impliqués (état d'avancement, difficultés de mise en œuvre, impacts).

Comité de direction (*steering committee*)
Groupe restreint de personnes chargé de planifier le fonctionnement d'une structure. Il s'agit en quelque sorte d'un conseil d'administration.

Comité du patrimoine mondial (*World Heritage Commitee*)
Comité composé de représentants des 21 États parties à la Convention, élus par l'Assemblée générale pour une durée maximale de six ans, qui se réunit annuellement. Le Comité est responsable de la mise en oeuvre de la Convention ; il décide de l'utilisation du Fonds du patrimoine mondial et de l'attribution de son aide financière. Il décide de l'inscription des biens sur la Liste du patrimoine mondial, examine les rapports sur l'état de conservation des biens inscrits et invite les États parties à prendre des dispositions lorsque ces biens ne sont pas gérés convenablement. Il décide également de l'inscription sur la Liste du patrimoine en péril ou du retrait de cette liste ainsi que, le cas échéant, de la radiation d'un bien de la Liste du patrimoine mondial. Les sites du patrimoine mondial naturel sont informés des travaux du Comité, les décisions prises par celui-ci étant transmises aux États parties et aux sites eux-mêmes par le Centre du patrimoine mondial. Le Comité du patrimoine mondial peut être contacté auprès de son secrétariat, assuré par le Centre du patrimoine mondial.

Comité national Ramsar (national Ramsar commitee)
Organe institué sur le territoire de nombreuses Parties contractantes pour aider l'Autorité administrative à appliquer la Convention dans le pays concerné. Il comprend généralement des experts scientifiques et techniques, des représentants d'ONG et de parties intéressées, ainsi que d'autres secteurs du gouvernement. Parfois appelé " Comité national pour les zones humides.

Comité permanent (*standing commitee*)
Comité établi dans différents accords internationaux afin d'assurer les fonctions et les missions définies par la conférence des parties.

Comité plénier (*commitee of the whole*)
Parfois créé par une conférence des parties pour faciliter le processus de négociation de textes. Quand le comité a fini son travail, il remet le texte à la conférence des parties qui le finalise puis l'adopte formellement en séance plénière.

Comité préparatoire (*preparatory commitee*)
Étape administrative très importante dans le processus d'une conférence internationale parce qu'il permet d'affiner les sujets de la conférence par la recherche de consensus. Quand les délégués se rencontrent à la conférence, ils ont pour unique tâche d'approuver des documents pré-négociés.

Commensalisme (*commensalism*)
Association dans laquelle une espèce tire un avantage tandis que l'espèce hôte n'en a aucun sans que pour autant il y ait nuisance pour elle. Il y a cependant une tolérance réciproque. La phorésie (transport d'un organisme par un autre) est une forme de commensalisme.

Commerce bio (*biotrade*)
Collecte, production, transformation et commercialisation de denrées et de services dérivés de la biodiversité locale, naturelle ou issue d'une agriculture biologique, selon des critères de durabilité environnementale, sociale et économique.

Commerce équitable (*fair trade*)
Partenariat commercial, fondé sur le dialogue, la transparence et le respect, qui vise à plus d'équité dans le commerce international. Le commerce équitable contribue au développement durable en proposant de meilleures conditions commerciales et en garantissant le respect des droits des producteurs, principalement dans les pays du Sud. Les organisations du commerce équitable, soutenus par les consommateurs, s'engagent activement à soutenir les producteurs, à sensibiliser le public et à se mobiliser pour des changements dans les règles et les pratiques du commerce international conventionnel.

Commerce de la biodiversité (*biodiversity business*)
S'utilise pour une entreprise commerciale qui génère des profits par des processus de production qui conservent la biodiversité, utilise des ressources biologiques de manière durable, et partage les bénéfices qui en découlent de manière équitable.

Commerce international relatif aux émissions (*International Emissions Trading, IET*)
Régime qui autorise les parties qui doivent limiter ou réduire leurs émissions à acheter ou à vendre leurs crédits d'émissions dans le cadre du protocole de Kyoto.

Commission mondiale des aires protégées (CMAP) (*World commission on protected areas*)
La CMAP est l'une des six commissions spécialisées de l'UICN. Elle compte plus de 1 400 membres dans le monde. Elle a pour mission de promouvoir la création et la gestion efficace d'un réseau d'aires protégées terrestres et marines dans le cadre du mandat de l'UICN. Organisée en régions, groupes d'étude et équipes spéciales, la Commission maintient un lien vital entre son vaste réseau d'experts et l'action de l'UICN en matière de patrimoine mondial par le truchement de son Groupe consultatif sur le patrimoine mondial. Les fonctions du Groupe consultatif sont essentiellement :

- de fournir une information en retour sur les propositions et les rapports concernant les projets sur le patrimoine mondial auxquels participe l'UICN,

- d'aider à la mise en oeuvre des projets en cours,

- de fournir des conseils sur d'autres aspects du patrimoine mondial qui lui sont soumis.

Communauté biologique (ou écologique) (*biological community*)
Groupe d'espèces animales ou végétales occupant un territoire donné. Les organismes d'une communauté s'influencent mutuellement dans leur distribution, leur abondance et leur évolution.

Le terme de communauté végétale couvre, selon l'hypothèse intégrée (*integrated hypothesis*), un assemblage d'espèces étroitement liées dans une association qui implique que la communauté fonctionne comme une unité intégrée. Par contre, selon l'hypothèse individualiste (*individualistic hypothesis*), une communauté végétale est un assemblage d'espèces trouvées dans un même lieu simplement parce que ces espèces ont besoin des mêmes conditions biotiques.

Une séquence de communautés végétales successives s'installant après une perturbation est appelée chronoséquence.

Communauté humaine (*human community*)
Groupe social d'une taille variable de personnes qui résident en un lieu donné.

Communauté naturelle (*natural community*)
Assemblage de plantes et d'animaux qui interagissent dans l'espace et le temps dans un contexte écologique donné. L'approche des communautés naturelles permet de pallier en partie les données insuffisantes sur les espèces. En milieu terrestre, ce sont surtout les associations végétales qui sont utilisées comme le degré le plus fin d'identification des communautés naturelles. Sont documentées, les occurrences des communautés rares et celles considérées exemplaires ou représentatives (qualité supérieure) des communautés communes.

Communication (*communication*)
Art de parler et de discuter, d'échanger des idées entre êtres de même nature qui peuvent avoir différentes sensibilités dans le but de se comprendre et/ou de réaliser quelque chose en commun.

La communication permet également de sensibiliser, d'informer et éventuellement de former des parties prenantes qui doivent ensuite pouvoir apporter compréhension, acceptation, voire soutien à un projet ou à une aire protégée. Une bonne communication dans un groupe influence la cohésion du groupe, son aptitude à la coopération et au développement d'initiatives.

La communication est fondée sur un message clair et précis sur un sujet donné. Elle peut être verbale, fondée sur la parole, ou non verbale, fondée sur le comportement et la présentation de la personne qui veut délivrer un message. Elle est dite directe lorsque les personnes sont au même endroit et médiatisée si elle se fait à distance.

Les supports de communications sont très variés, allant de la discussion, de la conférence à l'édition d'une information périodique ou ponctuelle, notamment par le moyen d'Internet. Les informations écrites sont celles qui laissent le plus facilement des traces.

Selon la FAO, la communication pour le développement durable est un processus social qui provoque des changements dans les connaissances, les attitudes et les comportements des individus ou des groupes en mettant à leur disposition des informations factuelles et techniques et en facilitant le processus d'apprentissage et l'environnement social. Ces éléments pourraient conduire à une meilleure maîtrise des compétences essentielles pour les individus et à une meilleure réalisation de divers buts déterminants. Parmi les autres effets possibles de la communication, on peut noter l'augmentation de l'estime de soi et du bien-être, par une participation à la vie sociale et communautaire, l'amélioration de la qualité des relations inter-individuelles, le renforcement du respect mutuel et de la confiance en soi dans les groupes sociaux et l'instauration de la confiance au sein des communautés.

La communication pour le développement durable concerne deux formes d'activités indispensables :

- les campagnes consacrées à une meilleure connaissance des pratiques et techniques, des activités indispensables pour le bien-être d'une communauté (hygiène, alimentation, gouvernance, commerce) ;

- les campagnes consacrées au renforcement des capacités intellectuelles, cognitives, réflexives, critiques, d'une communauté cible.

Les approches de communication peuvent être dites :

- *top down* quand une institution d'État ou une ONG en sont à l'origine et que les acteurs concernés sont dans un rôle passif de récepteurs ;

- *bottom up* quand une action de communication est élaborée progressivement à partir des discussions, enquêtes, négociations préalables des acteurs concernés ;

- mixtes, entre les deux, à partir d'un projet décidé en amont par un organisme donné, mais qui est soumis pour vérification et amélioration aux acteurs concernés avant d'être mis en œuvre.

La communication existe également dans le monde animal et végétal et consiste en des échanges d'informations, de signaux ou de messages.

Communiqué de presse (*press release*)
Écrit court et informatif, rédigé à l'intention d'un large public. Il est moins détaillé qu'un article de fond qui a souvent une distribution plus réduite. Il constitue un moyen efficace d'obtenir une couverture médiatique, de communiquer des résultats, d'annoncer une initiative ou de diffuser une information particulière à un large public. Il sert également à annoncer une mesure prise ou à diffuser les résultats essentiels d'une réunion ou d'un projet.

Compaction du sol, compactage (*soil compaction*)
Se produit sous une pression extérieure et peut créer des couches imperméables dans le sol qui limitent les cycles de nutriments et de l'eau et réduit ou empêche les échanges gazeux entre l'atmosphère et le sol. Les causes les plus fréquentes sont une forte concentration de bétail en particulier autour des points d'eau dans les climats plus secs, et l'utilisation de lourdes machines agricoles et des pratiques de labour inappropriées, principalement menées en agriculture industrialisée.

Compagne (*companion*)
Se dit d'une espèce qui accompagne les espèces caractéristiques d'une biocœnose.

Compagnie (*company*)
Groupe familial composé des parents et des jeunes de l'année, restant parfois jusqu'à la période de reproduction suivante.

Compartimentation (*compartmentalisation*)
Cloisonnement, dans une formation végétale, de sous-unités entre lesquelles les connexions sont extrêmement difficiles, voire quasi-impossibles.

Compas magnétique (*magnetic compass*)
Compas basé sur le champ magnétique de la terre.

Compensation (*compensation*)
- Augmentation de la densité dans les populations insulaires par rapport aux populations continentales d'une même espèce permettant de réduire le déséquilibre lié à la richesse spécifique plus faible en milieu insulaire.

- Fait d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs d'un projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Les mesures compensatoires sont prises après que des mesures de prévention et de mitigation aient été appliquées. Elles sont conçues de manière à produire des impacts positifs qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité du site

impacté. Elles doivent permettre de maintenir voire d'améliorer la qualité environnementale des milieux naturels concernés.

Les mesures compensatoires doivent être pertinentes et suffisantes, notamment quant à leur ampleur et leur localisation, c'est-à-dire qu'elles doivent être :

- au moins équivalentes (notion d'équivalence écologique) :
  elles doivent permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu naturel impacté, à un niveau au moins équivalent de l'état initial et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux ;

- faisables :
  il est nécessaire d'évaluer la faisabilité technique d'atteinte des objectifs écologiques visés par la mesure compensatoire, d'estimer les coûts associés à la mesure et sa gestion sur la durée prévue, de s'assurer de la possibilité effective de mettre en place les mesures sur le site retenu (eu égard notamment à leur ampleur géographique ou aux modifications d'utilisation du sol proposées), de définir les procédures administratives et les partenariats à mettre en place, de proposer un calendrier aussi précis que possible prévoyant notamment la réalisation des mesures compensatoires. Un site ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place.

- efficaces :
  les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultats et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

Un impact est non compensable lorsque, en l'état des connaissances scientifiques et techniques disponibles, l'équivalence écologique ne peut être obtenue, ou lorsqu'il n'est pas possible d'assumer la charge financière des compensations proposées, ou lorsque les mesures compensatoires proposées ne sont pas réalisables (compte-tenu notamment des surfaces sur lesquelles elles auraient à s'appliquer), c'est-à-dire lorsqu'il n'apparaît pas possible de maintenir ou d'améliorer la qualité environnementale d'un milieu naturel.

Les facteurs contributifs au succès de mesures compensatoires permettant d'éviter une perte de diversité sont :

- le soutien politique ;
- une situation socio-économique prévisible ;
- la volonté et le soutien des parties prenantes ;
- des moyens adéquats et du temps à consacrer à la définition du processus ;
- la faisabilité d'une bonne gouvernance et de financements ;
- la capacité institutionnelle et les ressources pour la mise en œuvre et l'entretien ;
- des informations détaillées et accessibles sur la biodiversité qui est affectée ;
- des priorités clairement définies pour la biodiversité ;
- des besoins des humains intégrés dans le paysage naturel ;
- un réel partage des bénéfices et une durabilité du projet pour les usagers locaux de la biodiversité.

De nombreux travaux scientifiques soulignent l'échec des dispositifs de compensation et l'impossibilité de recréation de milieux qui ont nécessité de longues périodes de temps pour se constituer en un écosystème fonctionnel. La compensation, vue par les aménageurs, n'est

généralement pas fondée sur la recherche d'un fonctionnement optimal du même type d'écosystème sur d'autres parcelles. La compensation vise généralement la surface d'une parcelle détruite par l'amélioration d'une surface au moins équivalente.

Différentes raisons sont invoquées pour expliquer le manque de succès de la compensation :

- impossibilité de mesurer correctement la perte nette, ce qui est réellement perdu, et l'impact évité par la compensation sur les espèces et les écosystèmes, risques d'échecs liés aux actions de restauration, problèmes liés aux échelles de temps et de surface. Il est donc généralement difficile de considérer qu'une compensation n'a pas entrainé de perte nette.

- il apparaît que de nombreux programmes de compensation pour la biodiversité spécifient les actions à faire plutôt que les résultats attendus, ce qui fait que les compensations ne sont pas forcément pertinentes pour atteindre des résultats spécifiques. Si la compensation n'apporte pas l'équivalent de ce qui a été perdu, il en résulte une perte supérieure de biodiversité.

- les mesures compensatoires qui sont fondées sur l'impact évité doivent également faire face à des questions relatives à l'impact social qu'elles peuvent avoir et au changement d'usage des terrains. La compensation peut en effet se traduire par une perte de la qualité de vie des locaux, par une perte spirituelle ou culturelle d'un site, par une perte de lieu de détente, une perte de fonctions assurées par l'habitat résultant de la compensation.

- la compensation ne prend pas non plus en compte l'impact du développement et les changements d'usage des paysages ;

- attribuer une valeur financière à la perte d'écosystèmes est considéré comme permettant de réguler sa destruction car les écosystèmes d'origine seront plus coûteux à compenser et leur destruction devrait donc être évitée. Ainsi, un coût élevé devrait agir comme une forme de régulation. Cependant, si les compensations sont marchandées, il est impossible de garantir que le prix est suffisamment prohibitif pour dissuader la destruction.

Le principe de compensation trouve ses fondements dans des cadres à la fois théoriques et réglementaires relativement anciens et fait référence à deux paradigmes distincts. En premier lieu, l'environnement peut être considéré comme un médiateur à partir duquel des externalités peuvent apparaître et qui nécessite de compenser les populations impactées pour les pertes de bien-être qu'elles ont subies. Dans ce cadre, la compensation se base sur un principe de justice sociale en vue d'obtenir une réallocation des ressources qui ne lèse personne lorsqu'un projet de développement créé des perdants sur le territoire. En second lieu, l'environnement peut être considéré comme l'entité à compenser du fait de la responsabilité de l'Homme sur la Nature. Dans ce cadre, la compensation se base sur le principe de « no-net-loss » de biodiversité qui vise l'absence de perte nette de l'ensemble des caractéristiques d'un écosystème. Cette seconde conception intervient comme le dernier maillon de la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » les dommages faits à l'environnement que l'on retrouve dans différents cadres réglementaires.

Compensation carbone, commerce d'émissions (*emissions trading*)

Mécanisme de financement par lequel une entité (administration, entreprise, particulier) substitue, de manière partielle ou totale, une réduction à la source de ses propres émissions de gaz à effets de serre une quantité équivalente de « crédits carbone », en les achetant auprès d'un tiers.

Le principe sous-jacent est qu'une quantité donnée de CO_2 émise dans un endroit peut être compensée par la réduction ou la séquestration d'une quantité équivalente de CO_2 en un autre

lieu. Ce principe de « neutralité géographique » est au cœur des mécanismes mis en place par le protocole de Kyoto. Les aires protégées peuvent et doivent bénéficier des fonds de compensation carbone en raison de leur capacité à stocker des quantités généralement importantes de gaz à effet de serre. Par ailleurs, cela leur permettrait de récupérer des financements afin d'améliorer la gestion mise en oeuvre.

Compensation pour la biodiversité (*biodiversity offset*)
Actions de conservation destinées à compenser les impacts résiduels et inévitables sur la biodiversité en raison de projets de développement, afin que malgré le projet, il n'y ait pas de perte nette de biodiversité, mais si possible un gain.

Compétence (*competence*)
- Correspond au calibre maximum des matériaux qui peuvent être transportés en suspension.

- Relatif à une structure qui a l'autorité officielle pour faire appliquer une règlementation.

Compétence (*skill*)
Regroupement ou ensemble intégré de connaissances, d'habiletés et d'attitudes permettant de faire, avec succès, une action ou un ensemble d'actions telles qu'une tâche ou une activité de travail.

Compétences générales (*global ability*)
Compétences correspondant à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent généralement à leur exécution. Ces activités sont communes à plusieurs tâches et transférables à plusieurs situations de travail. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale.

Compétences particulières (*particular ability*)
Compétences directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail. Elles renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier.

Compétition (*competition*)
Il y a compétition quand plusieurs organismes de même espèce ou d'espèces différentes utilisent des ressources communes présentes en quantité limitée ou, si ces ressources ne sont pas limitantes, quand, en les recherchant, les organismes en concurrence interagissent et se nuisent.

Lorsqu'il n'y a pas action directe entre les individus ou les populations en concurrence, on parle de compétition par exploitation. Il y a compétition par interférence quand il y a interaction directe entre les individus, qui se traduit par l'interdiction d'accès à la ressource de l'un par l'autre ou une diminution du rythme d'ingestion des proies.

Qu'elle soit inter- ou intraspécifique (entre deux esèce ou au sein d'une même espèce), la compétition se manifeste par la défense d'un territoire (de nidification ou d'alimentation), afin de garantir aux plus forts les meilleures chances de reproduction et de survie et d'assurer ainsi le succès de la génération suivante. La compétition devient plus intense, notamment entre les individus d'une même espèce, lorsque les ressources se font rares et que la densité de compétiteurs augmente pour l'exploitation d'une ressource limitée. Elle conduit à une

augmentation de la mortalité.

Compétitive, exclusion (*competitive exclusion*)
Absence de possibilité de coexistence entre deux espèces possédant la même niche écologique, l'une d'elle éliminant l'autre à plus ou moins brève échéance.

Complexe de végétation (*complex vegetation*)
Ensemble de groupements végétaux dont la disposition en strates superposées, en bandes juxtaposées ou en mosaïque structure un paysage végétal particulier.

Complexité (*complexity*)
État des systèmes composés de nombreuses parties interconnectées où le comportement du système complet ne peut être compris en analysant simplement le comportement de ses composantes.

Les systèmes complexes sont adaptatifs et génèrent une nouvelle qualité de comportement commun par l'auto-organisation. Ils sont fréquemment caractérisés comme ayant une sensibilité extrême aux conditions de départ et un comportement émergeant qui ne sont pas prévisibles ou complètement déterminants.

Selon Sterman (2000), les systèmes humains et naturels combinent différentes caractéristiques qui donnent lieu à la complexité :

- **Dynamique**, les systèmes changent selon de nombreuses échelles de temps qui interagissent parfois entre elles ;

- **Couplage**, qui renvoie à la notion selon laquelle —tout est connecté à tout, donnant les multiples intra- et interrelations entre les acteurs et les systèmes naturels ;

- **Feedback**, où les décisions prises dans des systèmes couplés mènent à des actions qui influencent les décisions ultérieures ;

- **Non-linéarité,** caractérisant des relations où les effets ne sont pas proportionnels aux causes ;

- **Dépendance historique,** certaines décisions créent des chemins de dépendance, empêchant des options alternatives et menant à des actions irréversibles ;

- **Auto-organisation,** décrivant les situations où le comportement émerge spontanément de la structure interne des systèmes. De petites perturbations aléatoires sont souvent amplifiées et moulées par la structure de rétroaction générant différents modèles temporels et spatiaux ;

- **Adaptivité,** faisant référence aux changements dans les capacités et les règles de décision des agents dans les systèmes complexes, menant à des processus d'évolution et d'apprentissage.

Complexité de l'habitat (*habitat complexity*)
Étendue (superficie en km^2) et diversité (nombre) des types d'habitats et des zones distinctes figurant dans une région donnée.

Complexité du quotidien (*the everyday life complexity*)
Il s'agit d'une réalité à laquelle sont confrontés les humains depuis la nuit des temps. Le niveau de résolution des problèmes ne fait qu'augmenter au fur et à mesure de la modernisation et les problèmes à résoudre désormais n'ont plus rien à voir à ceux qu'avaient à résoudre les Hommes au moment de l'âge de pierre. Les Hommes doivent donc s'adapter et trouver les bonnes

réponses à ces problèmes que généralement ils ont eux-mêmes créés. La lutte contre le réchauffement climatique est l'illustration même de la complexité du quotidien et des efforts que chacun doit entreprendre pour contribuer à diminuer le risque.

Complexité H' (*H' complexity*)
Correspond à l'hétérogénéité de composition (diversité des substrats et abondance relative). Elle se calcule par la formule :

$$H' = - {}_{i=1}\Sigma^{S} pi \times \log_2 pi$$

avec S le nombre de substrats présents et pi l'abondance relative du substrat i

Dans les cours d'eau, elle varie de 0 (hétérogénéité nulle) à 3,3 (complexité maximale) pour une mosaïque fluviale décrite par la norme IBGN.

Représentation de la complexité

Complexité de la mosaïque			
Valeur H'	≥ 2,3	1,2 à 2,2	≤ 1
Classes	Forte	Moyenne	Faible

Comportement (*behaviour*)
Ensemble des attitudes et décisions prises par un animal dans sa recherche alimentaire, sa période de reproduction, de mue… Les études sur le comportement apportent des éléments de compréhension importants sur les besoins de la faune en matière d'espace et de ressources, alimentaires, notamment. Cette connaissance peut servir de base à de nombreuses mesures de gestion. Ces études reposent de plus en plus sur des modèles prédictifs fondés sur le comportement individuel, puis collectif d'un groupe d'individus. Le comportement est aussi une résultante issue d'une interaction entre le génome de l'individu, son environnement, l'inné, l'acquis, pour lequel l'apprentissage a également une valeur adaptative au milieu de vie

Le comportement est dit grégaire quand les individus d'un groupe peuvent agir ensemble sans direction prévue.
Le comportement est dit territorial en cas de défense du territoire vital par un animal.

Composante immatérielle (*intangible component*)
Appelée également capital immatériel, elle correspond à des éléments non monétaires et non physiques comme la communication, l'innovation, la recherche et le développement ou la protection de la propriété intellectuelle. Une composante immatérielle est donc toute connaissance, innovation, pratique collective ou individuelle, valeur réelle ou potentielle associée à des ressources, à leurs dérivés, qu'elle soit ou non protégée par un système de propriété intellectuelle.

Composantes de l'écoystème (*ecosystem component*)
Intègrent, au sens large, les espèces, habitats, les biotopes et les complexes de biotopes.

Composition d'une communauté (*community composition*) com
Diversité et inventaire de toutes les espèces présentes dans une communauté et de leur abondance relative (par rapport à d'autres espèces). La richesse, la dominance, la diversité et

l'abondance relative des espèces constituent l'ensemble des caractéristiques de la composition d'une communauté.

Composition spécifique (*species composition*)
Qualifie les différentes espèces qui caractérisent un groupement d'êtres vivants.

Compost (*compost*)
Produit qui résulte de la dégradation de matières organiques, en grande partie lors de la décomposition aérobie. Couramment employé pour éliminer les déchets de jardinage, le compost est riche en humus et en acides humiques et son épandage sur les terres est bénéfique à la fois pour ses valeurs d'amendement et de fertilisant. Les proportions de carbone, azote, air et eau doivent être adéquates pour que les processus de décomposition soient maintenus et que le compost fonctionne efficacement.

Compostage (*composting*)
Processus de décomposition de déchets végétaux sous l'action de bactéries et de la microfaune. Le produit résultant de cette transformation, le compost, peut être utilisé comme fertilisant naturel des sols.

Compromis, compensation (*trade-off*)
Choix qui consiste en la perte d'une qualité ou d'un service (d'un écosystème) en contrepartie du gain d'une autre qualité ou service. De nombreuses décisions qui ont des répercussions sur les écosystèmes s'accompagnent de compensations, parfois surtout à long terme.

Comptabilité verte (ou environnementale) (*green accounting*)
Synonyme de comptabilité des ressources naturelles (*nature resource accounting*). Système qui permet de répertorier, d'organiser, de gérer et de fournir des données et des informations sur l'environnement en unités physiques ou monétaires. La comptabilité verte dispense des données objectives sur l'état et les variations du patrimoine naturel, les interactions entre économie et environnement, les dépenses relatives à la prévention des dommages à l'environnement, à sa protection, ainsi qu'à la réparation des dégâts qui lui seraient causés. Elle a une influence directe sur le mode de gestion des entreprises. Elle intervient à chacune des étapes du fonctionnement des systèmes de management environnemental (SME) :

- évaluer les coûts et les gains des projets et des actions ;
- démontrer l'influence de la performance environnementale sur le résultat et le bilan ;
- identifier les réductions de coûts et les autres opportunités d'amélioration du résultat ;
- prouver les gains des investissements à long terme ;
- évaluer l'éco-efficience et/ou la soutenabilité de l'activité.

Elle a également une influence directe sur le mode de communication des entreprises car elle permet la diffusion d'informations environnementales. L'incorporation d'informations vertes dans les rapports annuels est un moyen d'envoyer un message positif en direction des partenaires et de les rassurer sur la réalité et la qualité de la gestion environnementale mises en œuvre.

Au niveau national, la comptabilité environnementale recouvre trois grandes approches : des tentatives de correction des grandeurs de la comptabilité nationale (PIB ajusté, épargne

ajustée), des comptes satellites de dépenses environnementales et des comptes exprimés en quantités physiques (bilans carbone, flux de matières et de résidus). Bien qu'il n'existe pas de définition unifiée de la comptabilité environnementale, des efforts sont entrepris au niveau international, pour concevoir et proposer aux États un ensemble de méthodes permettant la production de données statistiques comparables entre les États.

Comptes nationaux des empreintes (*national footprint accounts*)
Calculs de l'empreinte d'une population à partir de diverses perspectives. La plus fréquemment rapportée est l'empreinte écologique de la consommation d'une population qui, pour un pays donné, mesure la biocapacité exigée par la consommation finale de tous les habitants du pays. Cela inclut la consommation des ménages ainsi que la consommation collective, comme les écoles, les routes, les pompiers, etc., qui servent les populations, mais qui ne sont pas directement payées par les ménages.

Concept (*concept*)
Idée permettant d'organiser les connaissances et les perceptions relatives à un objet.

Concertation (*consultation*, *dialogue*)
Demande d'avis sur un projet, par la consultation de personnes intéressées par une décision avant qu'elle soit prise. L'autorité, qui veut prendre une décision, la présente aux personnes concernées et engage un dialogue avec elles mais reste libre de sa décision. La concertation peut être engagée très en amont de la décision, dès les études préalables. Elle permet généralement de résoudre ou d'atténuer les conflits si elle est menée avec un réel souci de tenir compte d'opinions qui ne sont pas celles de l'initiateur du projet. Dans ce dernier cas, elle correspond à l'ensemble des phases de discussion et d'écoute pour aboutir à une solution.

Concessionnaire (*concessionnaire*)
Personne morale ou physique à laquelle est accordée le droit de mener certaines activités commerciales spécifiques dans un site, comme par exemple une aire protégée, et d'en tirer des bénéfices (restaurant, auberge écotouristique, etc.).

Conchyliculture (*shellfish aquaculture*)
Élevage de coquillages.

Conclusion (*conclusion*)
Dans une évaluation, synthèse et analyse des données obtenues. Jugement raisonné fondé sur la synthèse de constatations empiriques ou d'énoncés factuels correspondant à une situation particulière. La conclusion doit fournir les facteurs de succès et d'échec de l'action évaluée.

Condition (*condition*)
Mesure intégrée de la composition, de la structure et des interactions biotiques qui caractérisent l'occurrence. Elle inclut des facteurs comme la reproduction, l'âge, la structure, la composition biologique, la structure physique et spatiale et les interactions biotiques qui impliquent directement la cible (compétition, prédation, maladies).

La condition se réfère également à la façon dont un groupe d'humains mène son existence. Elle vise à définir les éléments de base de la connaissance (pauvreté, accès aux services, ressources, santé et éducation).

Condition d'un écosystème (*condition of an ecosystem*)
Capacité d'un écosystème à produire des services, par rapport à sa capacité potentielle.

Condition d'un service écosystémique (*condition of an ecosystem service*)
Capacité d'un écosystème à produire des avantages aux populations humaines, par rapport à sa capacité potentielle.

Condition édaphique (*edaphic condition*)
Condition qui dépend des propriétés du sol et des roches sous-jacentes.

Conditions favorables (*enabling conditions*)
Pré-conditions indispensables au succès des réponses, incluant les facteurs politiques, institutionnels, sociaux économiques et écologiques.

Conditions *in situ* (*in-situ conditions*)
Conditions caractérisées par l'existence de ressources génétiques au sein d'écosystèmes et d'habitats naturels et, dans le cas des espèces domestiquées et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs.

Conductivité (*conductivity*)
Permet de mesurer la teneur en sels dissous dans l'eau. Elle est exprimée en micro Siemens par centimètre (µS/cm). Elle correspond à la capacité de tous les matériaux – à faire passer un courant électrique.

Dans une solution, ce sont les anions et les cations qui transportent le courant alors que dans un métal ce sont les électrons. Un certain nombre de facteurs entre en jeu pour qu'une solution conduise l'électricité :
• la concentration
• la mobilité des ions
• la valence des ions
• la température

La conductivité peut être mesurée sur un intervalle très large puisqu'il s'étend de $1x10^{-7}$ Siemens/cm pour la conductivité de l'eau pure jusqu'à 1 Siemens/cm pour des solutions très concentrées.

La conductivité est dépendante de la température ; si la température augmente, la conductivité augmente aussi. Par exemple, pour une solution de KCl 0,01D la conductivité est de 1,273 mS/cm à 20 °C et elle augmente à 1,409 mS/cm à 25 °C.

Pour pouvoir comparer des résultats obtenus à différentes températures, on a introduit le concept de température de référence. La température de référence généralement utilisée est soit 20 °C soit 25 °C.
Le conductimètre mesure la conductivité et la température réelles puis, en utilisant un facteur de correction de température, il va convertir la valeur de la conductivité pour la ramener à la température de référence désirée et afficher le résultat obtenu.

Cône alluvial (*alluvial fan*)
Se forme lorsque des torrents sont chargés de matériaux et les déposent dans des zones plus planes.

Conférence de Rio (*Rio Conference*)
Raccourci pour conférence des Nations unies pour l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro (Brésil) en 1992. Les résultats de cette conférence incluent :

- le cadre de travail des Nations unies sur les changements climatiques (UNFCCC) ;

- la convention sur la diversité biologique (CDB) ;

- l'Agenda 21 ;

- la mise en place de la Commission sur le développement durable (CSD) ;

- la déclaration de Rio sur l'environnement et le développement ;

- la déclaration non juridiquement contraignante sur l'établissement de principes pour un consensus global de gestion, de conservation et de développement durable de tous les types de forêts (connue également sous le terme de Principes pour la forêt) qui a également conduit à la négociation et à l'adoption de la convention des Nations unies pour la lutte contre la désertification.

Conférence des Parties, COP (*Conference of the parties*)
Réunion de tous les signataires et observateurs d'une convention internationale. Elle se tient à intervalles réguliers (de un à trois ans) afin d'examiner les progrès de la convention et d'adopter des décisions, des résolutions ou des recommandations sur la mise en œuvre future de la convention.

Le terme de conférence est associé à celui de convention, alors qu'on utilise le terme de réunion (*meeting*) pour les accords internationaux.

Confiné (*contained*)
Qualifie un milieu dont les échanges avec les milieux voisins sont réduits, voire presque nuls. Des populations vivant dans des milieux confinés (par exemple, populations insulaires ou occupant une niche écologique extrêmement réduite) peuvent aussi être qualifiées de populations endémiques. En milieu aquatique, l'absence de renouvellement des éléments en solution dans l'eau (hydrodynamisme) crée la spécificité des milieux confinés.

Confinement (*containment*)
Application de mesures phytosanitaires (ou autres) dans et autour d'une zone infestée de manière à éviter la dispersion d'un parasite, d'une espèce invasive ou d'une maladie dans son environnement, ou son maintien à un niveau acceptable. Le confinement peut se réaliser dans des espaces spécialement aménagés à cet effet. Il vise à éviter que d'autres zones proches soient également contaminées.

Conflit (*conflict*)
Situation dans laquelle des intérêts collectifs ou individuels sont en opposition en raison du fait qu'ils peuvent être mis en cause par une action particulière ou par l'usage ou la volonté d'usages antagonistes de ressources spatialisées. Les conflits peuvent être des occasions pour apporter des changements et modifier certaines pratiques. Leur résolution requiert une écoute des uns et des autres afin de trouver les solutions les plus acceptables pour toutes les parties. Deux

formes de conflits peuvent être distinguées chez les humains :

- une interaction sociale qui est motivée par le but d'éliminer une instabilité environnementale et de restaurer un équilibre. Les personnes concernées vont employer plusieurs mécanismes (comportementaux, cognitifs ou affectifs) pour essayer d'éliminer la source de stress et de retourner à un état connu. Les conflits se produisent si les stratégies employées sont inadéquates, infructueuses ou non disponibles au cours d'une période de temps et si des alternatives ne sont pas disponibles.

- un processus cumulé d'interactions sociales qui, une fois établies, deviennent un état (*enduring psychological state*) orientant le comportement individuel ou de groupe. Ceci différencie le conflit du sentiment de foule (*crowding*) qui est une réaction immédiate à des conditions du moment et donc transitoires. Le conflit est persistant et peut durer un certain moment.

Les interventions dans les zones touchées par les conflits peuvent avoir des effets aussi bien positifs que négatifs sur la dynamique des conflits. "Do No Harm" est une approche qui vise à analyser comment une intervention peut être exécutée de manière à traiter les causes sous-jacentes du conflit plutôt que de l'exacerber. La sensibilité aux conflits est la capacité d'une organisation à :
i) comprendre les contextes dans lesquels elle intervient,
ii) comprendre l'interaction entre son intervention et le contexte et
iii) agir sur la base de cette compréhension afin de minimiser les impacts négatifs et maximiser les impacts positifs du conflit
(Consortium sur la sensibilité aux conflits, 2012 : *How to guide to conflict sensitivity*)

Conflit asymétrique (*asymetric conflict*)
Situation dans laquelle un pratiquant d'une activité dans le milieu naturel ressent un conflit à cause de la présence d'un autre type de pratiquant, alors que la réciproque n'est pas vraie. La taille des groupes, le bruit et le mode de locomotion sont généralement avancés comme causes de conflit. Les pratiques sportives commerciales peuvent sembler plus impactantes pour les sites que les usages fondés sur la contemplation.

Conflit d'usage (*use conflict*)
Les conflits d'usages peuvent être définis de plusieurs façons :
- manifestation d'opposition entre acteurs dénonçant l'incompatibilité entre certaines pratiques, formes d'appropriation de sous-ensembles spatiaux ou utilisation de ressources naturelles ;
- concurrence ou contradiction potentielle entre certaines pratiques, formes d'appropriation de sous-ensembles spatiaux ou utilisation de ressources naturelles.

Conflits Homme-faune sauvage (*human-wildlife conflict*)
Le terme conflit Homme-faune sauvage (CHF) est couramment utilisé dans le milieu de la conservation et par les gestionnaires de la faune pour décrire les problèmes relationnels entre des animaux sauvages et des populations humaines.

Ces conflits d'intérêt entre les activités humaines et les exigences qu'impose la protection de la faune sauvage sont considérés comme une menace importante pour la survie de nombreuses espèces animales et également de celle de certains villageois en particulier des plus pauvres d'entre eux.

Ces conflits se manifestent sous des formes directes comme dans le cas de ravages des cultures, de prédation du bétail domestique, de destruction de biens et de propriétés par les animaux sauvages, de la transmission de maladies ou de la mise à mort d'animaux par des personnes qui ressentent ou perçoivent des menaces réelles ou potentielles contre eux-mêmes, leur famille ou leur propriété.

Ils peuvent également être indirects lorsque, par exemple, les paysans contractent le paludisme alors qu'ils surveillent leurs champs à la tombée de la nuit. Les conflits les plus graves sont ceux qui s'accompagnent de la mort d'êtres humains et/ou d'animaux.

La notion de CHF regroupe des éléments divers et complexes qui, dans tous les cas, constituent une menace grave qui pèse sur le succès des efforts de conservation comme sur le développement des biens des communautés humaines. Ils doivent être abordés et gérés avec les plus grandes précautions.

L'importance de ces conflits est double :

- ils portent atteinte à la qualité de vie des populations locales et contribuent à les appauvrir voire constituent des risques majeurs de mortalité ;

- ils mettent en danger la survie et la conservation des populations animales.

Les méthodes de réduction des conflits les plus couramment utilisées ne s'attaquent généralement qu'à un aspect du problème et non pas à sa cause profonde, c'est-à-dire à déterminer ce qui déclenche chez l'animal son changement d'attitude et le fait de s'attaquer à l'Homme, à ses cultures ou à son bétail.

La recherche permet d'identifier les espèces impliquées, l'ampleur, les déterminants et les caractéristiques des conflits, les perceptions et attitudes des populations vis-à-vis des conflits. Ensuite, le suivi des animaux permet d'identifier les individus responsables. Ceci peut permettre de prévenir les conflits si les animaux à problème sont identifiés à temps.

La recherche permet également d'identifier et de tester des méthodes d'atténuation des conflits. Les populations étant depuis toujours en contact avec la faune, elles ont développé des savoir-faire adaptés à leurs milieux, certaines des techniques traditionnelles d'atténuation peuvent être aujourd'hui oubliées d'autres en voie de disparition ; leur connaissance est utile à la mise en place de techniques adéquates à un milieu particulier. La recherche fournit encore aux gestionnaires des éléments pour prendre des décisions de gestion justes, efficaces et durables.

La forme la plus sérieuse de conflit est celle conduisant à la mort de plusieurs centaines de personnes chaque année. Les attaques sont liées aux activités humaines puisqu'elles ont généralement lieu de jour et en plein air.

Les attaques sur le bétail par les grands carnivores constituent un cas de conflit fréquent. Ces animaux d'élevage n'ont pas développé de comportements anti-prédateurs efficaces et représentent une proie facile. Les animaux domestiques ont des comportements anti-prédateurs, mais moins efficaces et moins adaptés que ceux des espèces sauvages. Par ailleurs, ils entrent en compétition avec les herbivores sauvages, eux-mêmes proies des carnivores.

Enfin, pour bien des espèces dont l'habitat se détériore, les cultures sont une nourriture facile et les dégâts souvent considérables pour des paysans pauvres. En conséquence, de nombreux animaux sont abattus par les autorités, ou tués en représailles par les villageois eux-mêmes, souvent par empoisonnement.

Confluence (*confluence*)
Jonction de cours d'eau ou de glaciers ; lieu où se produit cette jonction.

Conforme (*conform, slope-standard*)
Qualifie la pente vers la mer d'un marais ou d'un schorre.

Confusion entre espèces (*look-alike species*)
La définition que donne le *Dictionnaire du xxe siècle* du mot confusion, nom féminin venant du latin « *confusio* », a plusieurs sens ; celui qu'il convient de retenir dans le cas présent est : « action de confondre, de prendre quelqu'un ou quelque chose pour quelqu'un ou quelque chose d'autre ». En l'occurrence, le concept de confusion est surtout utilisé par le monde cynégétique pour désigner les erreurs de détermination d'espèces. Le risque est important lorsqu'une espèce protégée est confondue avec une espèce chassable et est prélevée, affaiblissant encore plus le statut global de l'espèce protégée. Différentes mesures sont prises pour atténuer ce risque, comme l'information, la formation, mais également la protection à des fins de précaution des espèces trop semblables, quel que soit leur statut d'abondance.

Confusion éthologique (*mating disruption*)
Utilisation des phéromones sexuelles à des fins de lutte biologique.

Congénère (*fellow*)
Individus de la même espèce partageant les mêmes lieux et les mêmes ressources.

Congénérique (*congeneric*)
Désigne les espèces appartenant au même genre.

Congestion (*congestion*)
Qualifie un site sur lequel la présence humaine est telle que des visiteurs ne peuvent apprécier leur visite qu'en diminuant le plaisir des autres visiteurs. Ceci se produit quand le site a atteint ses limites d'accueil.

Connaissances formelles (*formal knowledge*)
Niveau de sensibilisation à l'information générée par la communauté scientifique et caractérisant les groupes de parties prenantes et d'utilisateurs. Ces connaissances concernent un site et les impacts sur l'écosystème.

Connaissances traditionnelles (*traditional knowledge*)
Connaissances accumulées par les populations locales, sur la faune, la flore et les milieux naturels et transmises généralement par voie orale de génération en génération.

Connectance (*connectance*)
Est définie comme le rapport entre le nombre de liaisons existant effectivement entre les organismes et le nombre total de liaisons possibles. Si n espèces coexistent dans un environnement donné, il y a n(n-1)/2 couples possibles ou n(n-1) interactions possibles si le sens

des interactions est distingué (si l'interaction de l'espèce ou de l'individu A sur B est différent de l'interaction de l'espèce ou de l'individu B sur A) et la connectance est alors le rapport du nombre d'interactions effectives sur ce total.

En 1953, Odum proposa une description phénoménologique des interactions considérant que chaque individu ou population peut avoir un effet positif (facilitation, mutualisme), négatif (inhibition, compétition, prédation) ou neutre (absence d'effet) sur la croissance d'un autre individu ou d'une population (Odum 1953). La nature de l'interaction bidirectionnelle établie entre deux partenaires dépend du signe des effets unidirectionnels de chacun des deux partenaires sur l'autre partenaire.

Connectivité (*connectivity*)

Importance des relations physiques entre les éléments du paysage terrestre (et marin) favorisant une gamme complète de processus naturels, comme la migration des espèces ou tout simplement les échanges entre sous-populations. Il s'agit également du degré avec lequel des processus naturels sont maintenus au travers des paysages. La connectivité est un paramètre qui mesure les processus par lesquels les sous-populations des organismes sont interconnectées dans une unité démographique fonctionnelle.

Elle inclut des facteurs comme les espèces cibles ayant accès aux habitats et aux ressources nécessaires pour accomplir le cycle de vie, la fragmentation des communautés et des systèmes écologiques et la capacité de toute cible à répondre aux changements environnementaux par la dispersion, la migration ou la recolonisation.

Quatre types de connectivité sont généralement reconnus :

- la connectivité des habitats qui est définie comme la mise en relation d'habitats favorables pour une ou plusieurs espèces **;**

- la connectivité paysagère qui est définie comme la connexion de type de couvertures végétales dans un paysage ;

- la connectivité écologique qui est la connexion de processus écologiques au travers de paysages à différentes échelles ; les processus écologiques incluent les relations trophiques, les processus de perturbations, les flux de nutriments et les flux hydro-écologiques ;

- la connectivité des processus naturels d'évolution qui garantit ceux-ci, y compris la diversification liée à l'évolution, la sélection naturelle et la différenciation génétique se produisant à grande échelle. Cette connectivité requiert le mouvement d'espèces sur de grandes distances, de grands pas de temps et la gestion des forces non naturelles de sélection.

La connectivité structurelle est équivalente à la continuité de l'habitat et se mesure par l'analyse de la structure du paysage, indépendamment des attributs des organismes. Cette définition est souvent utilisée dans le contexte de l'écologie des métapopulations.

La connectivité fonctionnelle est la réponse des organismes aux éléments du paysage autres que les habitats. Cette définition est souvent utilisée dans le contexte de l'écologie des paysages.

On parle également de connectivité :

- spatiale qui décrit le milieu et les liens structuraux entre les taches d'habitats ;
- biologique qui prend en compte le comportement des espèces et leurs déplacements entre les

taches d'habitats.

Les évaluations récentes de la connectivité visent à :

- protéger des voies de migration spécifiques ou des corridors pour des espèces ou des groupes d'espèces ;

- protéger ou augmenter la biodiversité d'un paysage ou d'une région ;

- améliorer la résilience des communautés aux perturbations, en particulier aux changements climatiques ;

- préserver les processus écologiques comme les flux de nutriments, les processus de perturbation et les relations trophiques ;

- maintenir les processus d'évolution naturelle ;

- mitiger les impacts des perturbations comme les transports, les autoroutes et les voies de chemin de fer.

Définir les cibles correctes de connectivité est un exercice difficile, nécessitant de prendre en compte, soit les processus écologiques, soit les attributs des paysages, soit les espèces nécessaires pour la préservation de la biodiversité. Il est possible en réalité de prendre en compte un groupe d'espèces définissant au mieux la valeur de la biodiversité locale au sein d'un paysage à conserver.

Une deuxième solution est l'utilisation de l'approche par filtre grossier ou fin. Une approche plus récente consiste à prendre en compte des cibles relatives à l'intégrité des écosystèmes et à la conservation des processus écosystémiques, la résilience et la résistance.

Une étape cruciale dans une analyse de connectivité est de décider ce qui nécessite d'être connecté. Les approches les plus courantes et complémentaires pour la faune et les végétaux sont de :

- décrire les besoins en mouvement des différents groupes taxonomiques et les perturbations à ces besoins en utilisant un gradient de connectivité au travers d'un paysage ;

- définir les aires centrales et les corridors ou les liens entre les aires centrales pour remplir les besoins des espèces focales.

Exemple de connectivité entre différentes entités paysagères

En zones marines, la connectivité est définie comme étant la capacité avec laquelle des organismes peuvent se déplacer librement d'un site à un autre dans un paysage marin et à

travers un réseau d'aires marines protégées (AMP), par dispersion ou par migration. La connectivité est le lien naturel entre des habitats marins qui se produit par l'intermédiaire de la dispersion des larves et des déplacements des individus adultes et juvéniles. Elle est horizontale, mais aussi verticale, ces deux connectivités étant un moyen d'exposer les organismes aux mécanismes leur permettant de se déplacer horizontalement et, plus localement, dans une colonne d'eau, de relier les communautés pélagiques, démersales et benthiques. La connectivité est un élément important pour assurer l'échange larvaire et la reconstitution de la biodiversité dans les zones endommagées par des agents naturels ou anthropiques. Il s'agit d'une propriété qui influence la structure, la diversité, la productivité, la dynamique et la résilience des écosystèmes marins en réinjectant et en déplaçant des organismes, des nutriments et de l'énergie entre les écosystèmes. La connectivité est plus évidente dans les flux spatiaux, car les écosystèmes marins conservent des liens solides avec les écosystèmes adjacents et distants par l'intermédiaire de la circulation des organismes aux états larvaire, juvénile et adulte qui traversent les limites des écosystèmes

Les mesures de connectivité sont, par exemple :

- la distance moyenne au plus proche voisin ;
- la distance moyenne aux unités voisines ;
- l'isolement ou la proximité des unités d'habitat (rapport entre la distance et la densité) ;
- des mesures de la contagion.

Connectivité de populations (*population connectivity*)
Échange d'individus entre des sous-populations de zones géographiques distinctes. Elle mesure l'importance de la production locale dans le recrutement d'autres populations. La connectivité peut être caractérisée par :

- la proportion de recrutement dans une population locale endogène ;

- les contributions proportionnelles des autres populations dans le recrutement d'une population locale ;

- la distribution spatiale et la représentation des contributions de la production locale au recrutement exogène des autres populations.

Connectivité hydrologique (*hydrological connectivity*)
Degré de relation entre les différentes composantes du cycle de l'eau (lacs, cours d'eau, nappes phréatiques, milieux humides, atmosphère).

Connectivité migratoire (*migratory connectivity*)
Lien géographique d'individus ou de populations entre des stades différents de leur cycle annuel, y compris entre la nidification, la migration et l'hivernage.

Connexion (*connection*)
Liaison physique spatiale entre habitats, voire entre biotopes différents lorsque l'on considère une mosaïque d'écosystèmes. L'existence de corridors ou d'interliaisons entre divers types de biotopes aquatiques d'un hydrosystème fluvial constituent autant d'exemples de connections.

Consanguinité (*consanguinity, inbreeding*)
Reproduction entre deux animaux partageant le même patrimoine génétique familial. Les mêmes gènes sont ainsi transmis à la génération suivante, ce qui peut conduire à l'expression de traits récessifs qui sont normalement bloqués par les traits dominants dans une population.

Avec de nombreux traits récessifs considérés comme négatifs, ceci peut créer de sérieux problèmes pour de petites populations qui disposent d'une faible diversité génétique.

Elle est considérée depuis longtemps comme agissant négativement sur les espèces et a des implications importantes comme, par exemple, sur les systèmes de reproduction des plantes ou de la faune. La consanguinité chez les individus sauvages réduit leur survie, la reproduction et la résistance à des stress environnementaux. La consanguinité réduit la réussite individuelle, mais probablement également la réussite d'une population.

Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) (*International Council for the Exploration of the Sea* (*ICES*)
Organisation intergouvernementale qui développe un forum scientifique d'échanges d'informations et d'idées sur la mer et ses ressources vivantes.

Conseil scientifique (*scientific council*)
Regroupement de spécialistes en différentes disciplines intervenant généralement à titre bénévole. Un conseil scientifique peut avoir pour fonction de :

- donner un avis sur les projets de gestion ou sur les études à entreprendre sur un site ;

- juger de la fiabilité des études et suivis déjà réalisés ;

- aider à mettre en place des protocoles de suivis ;

- aider dans les démarches visant à un renforcement de la protection du site ;

- aider à préparer les rapports scientifiques pouvant être envoyés aux secrétariats des conventions et accords, si le site fait l'objet de désignations ;

- définir les rôles et responsabilités de toutes les parties intervenant dans les études à conduire au sein de l'aire protégée ;

- valoriser au mieux les résultats obtenus ;

- déterminer les mesures à mettre en œuvre pour réorienter les programmes de recherche ;

- préciser les mesures à mettre à en œuvre pour assurer le maintien et/ou la progression des compétences des agents.

Conseiller (*advisor*, *councillor*)
Personne qui donne des conseils (*advisor*) ou siège dans un conseil. À l'inverse d'un consultant, un conseiller n'est pas rémunéré.

Consensus (*consensus*)
Mode d'adoption de décisions, de résolutions ou de recommandations sans avoir à voter. Il exige qu'il n'y ait aucune objection formulée par les délégations, mais il n'est généralement pas approuvé par l'unanimité des acteurs. Un consensus est la moins mauvaise des décisions retenues après discussions.

Consentement à payer (*willingness to pay*)
Cette méthode est issue de l'évaluation contingente. Elle permet d'estimer la valeur d'un bien ou d'un service environnemental. Elle détermine la valeur maximale du prix d'un bien ou d'un service donné que le consommateur/acheteur potentiel accepte de payer. Cela peut être, par exemple, le prix d'entrée dans une aire protégée, qu'un visiteur est prêt à payer afin de pouvoir

visiter. Cette mesure, à l'origine de la valeur des services et des biens publics, est employée dans le cadre de tout ce qui concerne les évaluations contingentes, c'est-à-dire l'attribution d'une valeur aux biens ou ressources hors-marché (sites naturels). Les méthodes pour définir ce consentement à payer sont généralement regroupées en trois catégories :

- elles peuvent reposer sur l'analyse de données réelles, dans le cadre d'études empiriques sur l'élasticité ;

- elles peuvent se fonder sur des enquêtes auprès des consommateurs ;

- elles peuvent utiliser des techniques dites incitatives (expériences de type enchères ou loteries).

Toutes ont pour objectif de comprendre, dans un cas précis, quels sont les mécanismes du consentement à payer.

Consentement à recevoir CAR (*willingness to accept compensation WTA*)
Le CAR ou le consentement à accepter (CAA) est la somme minimale d'argent qu'un individu exigerait pour volontairement renoncer à une amélioration de la qualité de service rendu par un actif naturel. Autrement dit, c'est une compensation monétaire que le consommateur est prêt à recevoir pour subir une perte de bien-être.

Le consentement à recevoir est approprié pour évaluer un dédommagement à la suite d'une détérioration de l'environnement.

Consentement préalable en connaissance de cause (*prior informed consent, PIC*)
Principe qui veut qu'une cargaison internationale de pesticides bannis ou sévèrement restreints en vue de protéger la santé humaine et l'environnement, ne doit pas être livrée sans accord, quand des accords existent, ou en opposition à une décision de l'autorité compétente dans le pays importateur.

Il s'agit du principe fondamental sur lequel repose la convention de Rotterdam (adoptée le 10 septembre 1998) sur la procédure applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international. Le PIC s'applique aux mouvements transfrontaliers d'OGM et de produits dérivés d'OGM.

La procédure PIC est un mécanisme formel permettant d'obtenir et de communiquer les décisions des Parties importatrices quant à leur volonté ou non d'accepter toute cargaison future de produits chimiques inscrits à l'annexe III de la convention de Rotterdam et de garantir le respect de ces décisions par les Parties exportatrices.

Pour chacun des produits chimiques inscrits à l'annexe III et soumis à la procédure PIC, un document d'orientation des décisions est préparé et envoyé à toutes les Parties. Il a pour but d'aider les gouvernements à évaluer les risques liés à la manutention et à l'utilisation du produit chimique considéré, et à prendre des décisions en connaissance de cause sur l'importation future et l'utilisation du produit chimique, compte tenu des conditions locales.

Toutes les Parties sont invitées à prendre pour chacun des produits chimiques inscrits à l'annexe III de la convention une décision indiquant si elles en autoriseront ou pas l'importation. Ces décisions sont désignées sous le nom de réponses des pays importateurs. Une liste des réponses des pays importateurs concernant chacune des substances chimiques soumises à la

procédure PIC figure dans la circulaire PIC qui est distribuée tous les six mois par le Secrétariat de la convention à toutes les autorités nationales désignées et toutes les réponses des pays importateurs sont consultables sur le site web de la convention.

Toutes les Parties exportatrices sont invitées à s'assurer que les exportations de produits chimiques soumis à la procédure PIC ne contreviennent pas à la décision prise par chaque Partie importatrice. Elles doivent veiller à ce que les réponses des pays importateurs publiées dans la circulaire PIC soient immédiatement communiquées à leurs exportateurs, aux industries et à toute autre autorité concernée, telle que le service des Douanes. (www.pic.int.).

Consentement préalable donné librement et en connaissance de cause (*free, prior and informed consent*)

Norme en matière de droits humains dans la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones qui reconnaissent le droit collectif des peuples autochtones à l'auto-détermination et à la possession de leurs terres, territoires, et autres propriétés.

« Consentement » désigne une décision collective prise par les personnes concernées et obtenue par les processus coutumiers de prise de décision des communautés affectées. Le consentement est une décision prise librement, qui peut être un « oui » ou un « non », et comprend la possibilité de se rétracter si les activités présentées changent de nature ou si de nouvelles informations émergent à leur sujet. Le droit des personnes concernées à choisir de s'engager ou de négocier et de consentir au projet ou de le refuser est au cœur du CPLCC.

« Préalable » signifie que les informations doivent être fournies et le consentement demandé bien avant autorisation ou le démarrage des activités, et les délais demandés par les titulaires des droits pour les processus de consultation et de consensus doivent être respectés.

« Donné librement » se réfère à un processus qui est autogéré par la collectivité dont le consentement est demandé, sans être freiné par la coercition, l'intimidation ou la manipulation.

« En connaissance de cause » fait principalement référence à la connaissance exacte de la nature des engagements pris et au type d'informations qui doivent être fournies avant de demander le consentement. Ces informations doivent être accessibles, transparentes, mises à disposition dans les langues appropriées, objectives, et précises.

La question du consentement préalable donné librement et en connaissance de cause (CPLCC) est d'une importance toute particulière. Le CPLCC est reconnu comme une norme en matière de droits humains dans la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones et la Convention n°169 du BIT. Ces normes reconnaissent le droit collectif des peuples autochtones à l'auto-détermination et à la possession de leurs terres, territoires, et autres propriétés. Un rapport d'Oxfam Amérique (USA) souligne le fait qu'en Afrique, des institutions régionales telles que la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), la Commission Africaine des Droits de l'Homme et des Peuples, le Parlement panafricain, et Africa Mining Vision ont récemment commencé à exiger des processus de CPLCC pour toutes les communautés affectées, qu'elles se considèrent comme autochtones ou pas. ActionAid pense que le CPLCC doit s'appliquer à toutes les communautés qui risquent de subir un impact potentiel sur leurs ressources naturelles et leurs moyens de subsistance.

Conservation (*conservation*)

Utilisation et gestion respectueuse des ressources naturelles afin d'éviter qu'elles soient perdues ou gaspillées. Cette définition vise à attribuer une valeur à l'environnement par les biens et services qui sont fournis aux êtres humains.

Concept large qui sous-tend la possibilité d'utiliser, de gérer et de réguler des populations animales, par la chasse, la pêche ou tout autre moyen légal de contrôle ou de prélèvement. Elle vise donc au bon usage de la nature, contrairement à la préservation qui vise à éviter l'usage de la nature. La conservation tend donc vers la notion d'utilisation soutenable ou durable et concerne les ressources renouvelables ou non renouvelables. Pour les ressources renouvelables, elle vise à éviter des prélèvements supérieurs à la production. Pour les ressources non renouvelables, elle implique d'en maintenir des quantités suffisantes pour que les générations futures puissent les exploiter.

La conservation des ressources naturelles, comme les arbres, implique que ceux-ci ne sont pas consommés plus rapidement qu'ils ne sont remplacés. La conservation de ressources non renouvelables comme les énergies fossiles implique que des quantités suffisantes sont maintenues pour l'usage des générations futures.

La conservation se focalise sur les besoins et les intérêts des êtres humains, soit sur les valeurs économiques, biologiques, culturelles et récréatives de ces valeurs. La conservation implique que le développement est nécessaire pour un meilleur futur, mais seulement quand les changements se font sans gaspillage. La conservation d'un écosystème comprend la conservation de son fonctionnement dont découlent les services écosystèmiques et les différents aspects de son utilisation durable.

Il s'agit donc d'une éthique d'utilisation et de protection des ressources prenant en compte la viabilité à long terme des écosystèmes.

L'élargissement des préoccupations -passage du concept de protection à celui de conservation- s'est traduit par la modification, en 1956, de l'appellation de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources ; siège à Gland, Suisse), qui s'appelait auparavant UIPN ("P", pour "protection"). La "Stratégie mondiale de la conservation", lancée en 1980 par l'UICN, le PNUE et le WWF, est un document fondamental qui peut à cet égard, servir de guide.

Conservation communautaire (*community conservation*)

Terme employé pour décrire une large de gamme de projets et de programmes, comme par exemple la gestion communautaire des ressources naturelles. Il s'agit de principes et de pratiques qui étayent le fait que les principes de conservation doivent être menés par des stratégies qui renforcent le rôle des populations locales dans la prise de décision pour tout ce qui concerne la gestion des ressources.

Le concept de conservation communautaire se fonde sur quatre éléments principaux :

- l'instrument économique qui vise à garantir que les communautés locales ont un intérêt propre dans la gestion des ressources naturelles ;

- la délégation de l'autorité sur les ressources naturelles locales à des agents spécialisés ;

- le recours à un régime de propriété commune comme base formelle d'un accès régulé aux ressources ;

- un long processus de développement de la réglementation et des changements légaux.

Les deux dimensions de la conservation communautaire, la participation et la préoccupation

d'une amélioration du bien-être forment un espace dans lequel de nombreuses interventions pour la conservation doivent se produire. À un extrême se situent les pratiques biocentriques mettant en avant les valeurs intrinsèques de la nature qui demande une préservation pour elle-même. À l'autre extrême, les limites de l'utilisation de la nature par l'homme sont imposées pour des raisons utilitaires et se réfèrent au mode de pensée anthropocentrique que l'usage durable demande une gestion durable des ressources pour le plus grand bénéfice futur des humains.

Conservation cryogénique (*cryogenic storage*)
Conservation de graines, de semences, d'embryons ou de micro-organismes à de très basses températures, au-dessous de -130°C. À ces températures, l'eau est absente, l'énergie cinétique des molécules est faible, la diffusion quasi nulle et le potentiel de stockage est supposé être extrêmement long.

Conservation d'un habitat naturel (*conservation of a natural habitat*)
Regroupe les pratiques qui visent à conserver, protéger et restaurer des surfaces d'habitats pour des espèces animales et végétales sauvages, ce qui empêche leur extinction, la fragmentation et la rétraction de l'aire de distribution. L'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension ;

- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible ;

- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

Conservation de l'eau (*water conservation*)
Se réfère à la réduction dans la perte ou le gaspillage de l'eau ainsi qu'à la préservation de sa qualité. Elle se traduit par la mise en œuvre de mesures efficientes de conservation ou par l'amélioration de pratiques de gestion qui réduisent ou améliorent l'usage de l'eau. Une mesure de conservation de l'eau est une action, un changement de comportement, un dispositif, une technologie ou une action ou processus mis en œuvre pour réduire la perte, le gaspillage ou l'usage de l'eau.

Conservation de la diversité biologique (*conservation of biodiversity*)
Gestion des interactions humaines avec les gènes, les espèces et les écosystèmes afin de fournir le maximum d'avantages à la génération actuelle tout en maintenant leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations futures. La notion comprend également la sauvegarde et l'étude de l'utilisation de la biodiversité.

Conservation des terres (*land conservation*)
Gestion des ressources en eau au sein de zones agricoles et des pertes de sol par érosion vers les cours d'eau.

Conservation *ex situ* (*ex-situ conservation*)
Étude, maintien ou conservation d'un organisme en dehors de son environnement naturel.

Conservation *in situ* (*in-situ conservation*)
Conservation des écosystèmes, des habitats naturels, maintien et reconstitution de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel et, dans le cas des espèces domestiquées et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs.

Conservation transfrontalière et développement local (*transboundary conservation and sustainable development*)
La conservation transfrontalière et les aires de développement sont des aires de terre ou de mer qui partagent une ou plusieurs frontières entre des États, des unités sous-nationales, telles que les provinces et les régions, des aires autonomes et/ou des aires au-delà des limites de la souveraineté et de la juridiction nationale, qui constituent des parties d'une matrice qui contribue à la protection et à la maintenance de la diversité biologique et des ressources naturelles et culturelles associées, autant que la promotion d'un développement social et économique, et qui sont gérés en partenariat avec des moyens légaux ou d'autres moyens efficaces.

Conservatoire botanique (*botanical garden*)
Lieu destiné à la conservation *ex situ* d'espèces rares et menacées.

Consociation (*consociation*)
Phytocœnose climacique dominée par une espèce particulière.

Consolidation (*consolidation*)
- Édification de structures animales.

- Établissement ou renforcement de la distribution d'une espèce exotique qui devient invasive.

Consolidation de données (*data consolidation*)
Regroupement cohérent de deux ensembles homogènes de valeurs (fichiers, bases de données diverses) en un ensemble unique. Elle consiste à rassembler plusieurs données semblables afin d'obtenir un rapport structuré, plus facile à consulter que l'information brute, mais avec le moins de perte d'information possible.

Consommateurs (*consumers*)
Personnes utilisant ou consommant un produit.

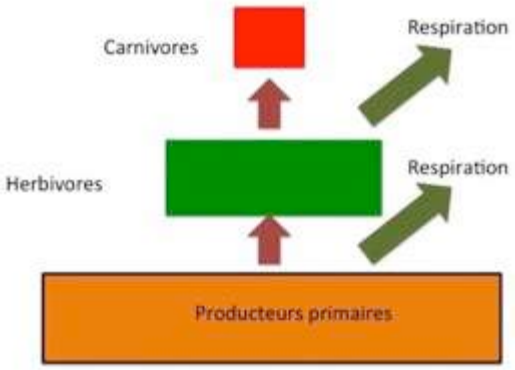
Pour la faune, les consommateurs sont les espèces ne transformant pas l'énergie solaire en matière organique, et devant trouver leur énergie dans la consommation des producteurs. On distingue ainsi :

- les consommateurs de premier ordre (herbivores) qui mangent les producteurs autotrophes ;

- les consommateurs de deuxième ordre (carnivores) qui subsistent aux dépens des herbivores ;

- les consommateurs de troisième ordre qui sont des carnivores qui se nourrissent d'autres carnivores ; les consommateurs de deuxième et de troisième ordre sont des prédateurs ou des parasites ;

- les décomposeurs ou bioréducteurs qui forment le terme final de la chaîne alimentaire. Ce sont essentiellement des microorganismes qui décomposent la matière.



Exemple simplifié de chaînes de producteurs et de consommateurs

Consommation (*consumptive use*)
Utilisation de biens ou de services. Le mot « consommation » a deux sens, selon le contexte :

- un bien ou un service consommé comprend toutes les ressources, y compris l'énergie, nécessaires pour le mettre à la disposition du consommateur. Dans cette approche, de type « analyse de cycle de vie », tout ce qui est utilisé au niveau de la chaîne de production, est pris en compte, y compris les pertes. Par exemple, les aliments consommés incluent non seulement les produits végétaux et animaux consommés à la maison, ainsi que les déchets qui en sont issus, mais aussi toutes les pertes lors de la récolte, de la fabrication… ainsi que l'énergie consommée pour cultiver, moissonner, transformer et distribuer les aliments.

- activité dans laquelle des unités institutionnelles utilisent des biens et services. La consommation peut être intermédiaire ou finale. Elle correspond à l'utilisation de biens et de services pour la satisfaction des besoins et des demandes individuelles ou collectives.

  - la consommation intermédiaire correspond aux biens et services utilisés par les entreprises comme denrées entrant dans les processus de production.

  - la consommation collective consiste principalement en des services collectifs fournis par les autorités à la communauté dans son ensemble.

  - la consommation individuelle finale consiste en biens et services que les ménages individuels peuvent acquérir afin de satisfaire leurs propres besoins et souhaits.

Consommation et développement durable (*consumption and sustainable development*)
Éléments en lien avec l'utilisation des biens et des services qui répondent aux besoins basiques et apportent une meilleure qualité de vie, tout en minimisant l'usage des ressources naturelles, l'emploi de matériaux toxiques et les émissions de déchets et de polluants, afin de ne pas mettre en péril les besoins des générations futures.

Consommation individuelle effective (*actual individual consumption*)
Mesure de la valeur totale des dépenses finales de consommation des ménages, des dépenses finales de consommation des organisations non lucratives qui aident les ménages et des dépenses des autorités pour la consommation individuelle des biens et services.

Consommation nette (*net consumption*)
Fraction du volume d'eau superficielle ou souterraine, prélevée et non restituée au milieu aquatique (rivière ou nappe), c'est-à-dire non rejetée après usage (eau consommée par les plantes et évapotranspiration, évaporation).

Consommation par le tourisme local (*domestic tourism consumption*)
Consommation des visiteurs au sein du territoire économique du pays de référence.

Consommation touristique intérieure (*internal tourism consumption*)
Consommation des visiteurs résidents et non résidents au sein du territoire économique du pays de référence. Elle est la somme de la consommation touristique intérieure et de la consommation des récepteurs des touristes.

Conspécifique (*conspecific*)
Qui appartient à la même espèce.

Constance (*stability, constancy*)
- Capacité d'une population à maintenir une taille adéquate. Elle est le rapport exprimé sous forme de pourcentage calculé à partir du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée sur le nombre total de relevés effectués.

- Degré de fréquence avec lequel une espèce d'une communauté donnée se rencontre dans les échantillons de l'écosystème étudié.

Constante (*constant*)
- Paramètre caractérisant un facteur environnemental ou toute autre caractéristique quantitative du milieu ambiant qui possède une valeur constante.

- En phytosociologie, des espèces sont dites constantes si elles sont notées dans plus de 60% des échantillons d'un type de végétation.

Constatation (*finding*)
- Énoncé factuel au sujet du programme ou projet sur la base d'éléments empiriques réunis au moyen d'activités de suivi et d'évaluation.

- Données avérées déduites d'une ou de plusieurs évaluations permettant d'établir des faits.

Consultant (*consultant*)
Spécialiste dans un ou plusieurs domaines qui accepte des missions de courte durée, pour aider à apporter une réponse à un problème particulier ou pour organiser un stage. La mission d'un consultant doit reposer sur des termes de références précis, permettant de définir le cadre et les limites de l'intervention, ainsi que les moyens mis à sa disposition ou qu'il devra fournir afin que sa mission soit la plus profitable possible. Ces termes de références doivent cependant rester relativement souples afin de pouvoir adapter la mission à d'éventuelles contraintes mises en évidence au cours de la mission et donc inclure :

- une description aussi précise que possible de la mission souhaitée et des activités que le consultant devra mener ;

- le rôle précis du consultant dans le dossier en cours, sa position par rapport à l'équipe, le type de rendu attendu ;

- une liste précise de ses missions, travail de terrain, organisation de réunions, formation… ;

- une liste précise de ce qui est attendu de lui, rapport final, photos d'illustration, valorisation dans le cadre d'un atelier… ;

- les aspects particuliers de son travail et notamment les relations qu'il peut définir et approfondir avec les partenaires du projet ;

- les moyens qui vont être mis à sa disposition pour sa mission ;

- le type de frais qu'il est éventuellement autorisé à engager ;

- les modalités de paiement de son déplacement entre son domicile (y compris et surtout s'il s'agit d'un expatrié) et le lieu de sa mission ;

- l'indemnisation journalière qui lui est accordée, avec mention des *per diem* éventuels ou des avantages en nature (hébergement, nourriture) ;

- le nombre total de jours que durera l'intervention et qui permet de définir l'enveloppe allouée à la prestation ;

- les modalités de paiement et l'échéancier (par exemple, premier acompte au moment de la signature du contrat, deuxième acompte à mi-phase, solde à la remise du rapport final et de la facture) ;

- la propriété des données recueillies et les possibilités de les valoriser ;

- les frais d'assurances ;

- les pénalités de retard ;

- la monnaie du paiement (monnaie locale, euro, dollar).

Consultation (*consultation*)

- Correspond à un niveau de participation où le public peut réagir aux propositions faites par une autorité. Dans de nombreuses procédures de planification, la réglementation impose de rendre publiques des versions provisoires du projet et de consulter le public à des moments particuliers pour émettre des avis par écrit. La consultation peut aussi prendre la forme de réunions ou d'enquêtes publiques. La population n'a cependant aucune certitude que ses remarques ou contributions soient prises en compte dans la décision finale.

- Action de lecture permise par la mise à disposition du public d'une bibliothèque ou d'un service de documentation, de documents ou d'informations dont il prend connaissance sur place.

- Possibilité de visualiser l'information sans en disposer.

Consultation informelle (*informal consultation*)

Dans une conférence des parties, il s'agit d'un échange de vue entre les délégations en dehors du cadre formel des négociations. Elle vise à identifier une possibilité de compromis.

Contact (*contact*)

Observation visuelle ou auditive, d'une espèce.

Contaminant (*contaminant*)
Se dit d'un polluant présent à des quantités décelables, supérieures à ce qu'elles sont à l'état naturel, dans l'environnement ou dans un écosystème et qui peuvent provoquer ou pas des problèmes.

Contaminant, passager clandestin (*hitchhiker*)
Individu d'une espèce donnée qui est transportée accidentellement dans un nouvel écosystème de manière accidentelle, par un humain ou par une autre espèce, ou par différents moyens de transports.

Contamination (*contamination*)
Propagation d'un élément exogène au sein d'un organisme vivant ou d'un milieu. Souvent employé en médecine pour décrire la prolifération d'agents infectieux, ce processus est également employé, par analogie, pour décrire les pollutions chimiques ou biologiques. Il devient alors synonyme de pollution.

Contenu calorique (*caloric content*)
Énergie renfermée par un individu ou un groupe d'individus dans un niveau trophique donné.

Contentieux (*litigation*)
Mot tiré du langage administratif, caractérisant une procédure destinée à faire juger un litige entre un usager d'un service public et l'État. En procédure civile, il désigne toute procédure destinée à faire juger par un tribunal de la recevabilité et le bien-fondé des prétentions opposant une ou plusieurs personnes à une ou plusieurs autres.

Contexte écologique (*ecological context*)
Zones terrestres, aquatiques et biodiversité associée aux abords des aires protégées.

Contexte économique, social, démographique et culturel (*economic, social, demographic and cultural context*)
Opportunités et contraintes économiques, pressions et règles juridiques, croyances et pratiques sociales et culturelles, changements démographiques qui affectent les aires protégées.

Contexte géologique (*geological context*)
Peut se définir comme l'expression de la géodiversité qui le caractérise : tout ce qui se réfère au monde minéral, à une échelle ou à une autre.

Contexte paysager (*landscape context*)
Mesure intégrée de deux facteurs : les régimes environnementaux dominants et les processus qui établissent et maintiennent les occurrences cibles et la connectivité. Les régimes environnementaux dominants et les processus incluent les régimes hydrologiques et chimiques, les processus géomorphologiques, les régimes climatiques (températures et précipitations), les régimes de feux et différents types de perturbations naturelles.

Contexte piscicole (*fish resource context*)
Aire de répartition d'une population piscicole se définissant comme une unité de gestion dans laquelle une population piscicole homogène va pouvoir fonctionner de manière autonome en effectuant différentes fonctions de son cycle de vie. La délimitation d'un contexte piscicole est fondée sur l'écologie et la biologie des espèces, et non pas sur des critères hydrauliques ou

administratifs et peut regrouper des zones sous la responsabilité de gestionnaires différents.

Continent (*continent*)
Partie de la lithosphère située au-dessus du niveau de la mer.

Contingence (*contingency*)
Degré de dépendance ou d'indépendance entre des variables ou d'autres paramètres de nature abiotique ou biotique.

Continuité écologique (*ecological continuity*)
Association de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux. Définie par la directive cadre sur l'eau, en Europe, comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales, et conditions hydrologiques favorables).

Continuité hydro-écologique (*hydro-ecological continuity*)
Issue de la directive européenne cadre sur l'eau, cette notion indique que pour les cours d'eau en très bon état, la continuité hydro-écologique n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments. La continuité est assurée par :

- le rétablissement des possibilités de circulation (montaison et dévalaison) des organismes aquatiques à des échelles spatiales compatibles avec leur cycle de développement et de survie durable dans l'écosystème ;

- le rétablissement des flux de sédiments nécessaires au maintien ou au recouvrement des conditions d'habitat des communautés correspondant au bon état.

Continuum (*continuum*)
- Gradation continue des valeurs prises par un facteur écologique entre deux bornes extrêmes.

- Ensemble constitué d'éléments offrant une continuité fonctionnelle, disposés de telle façon qu'une espèce (ou un groupe d'espèces ayant les mêmes exigences) peut passer de l'un à l'autre sans rencontrer d'obstacles.

Contrainte (*constraint*)
Particularités biologiques d'une espèce qui se traduit par une limitation des options qui lui sont possibles au sein de sa niche écologique.

Contrainte écologique (*ecological constraint*)
Facteur du milieu qui limite ou empêche son utilisation ou sa colonisation par les espèces animales ou végétales.

Contraintes obligatoires (*binding constraints*)
Facteurs politiques, sociaux, économiques, institutionnels, ou écologiques qui excluent une réponse particulière.

Contraire (*opposite*)
Qualifie la pente opposée à la mer d'un marais ou d'un schorre.

Contrat de fiducie (*trust agrement*)
Peut se définir comme une convention par laquelle une personne, le fiduciant (constituant), transfère à une autre, le fiduciaire (gestionnaire des biens et droits mis en fiducie ou actif fiduciaire) un bien corporel ou incorporel :

- soit pour constituer une sûreté (fiducie à titre de garantie d'une créance) sous l'obligation de rétrocéder le bien au constituant lorsque celle-ci n'a plus lieu de jouer ;

- soit à des fins de libéralité (fiducie à fins de libéralité) sous l'obligation de transférer le bien à un tiers bénéficiaire après l'avoir géré dans l'intérêt de celui-ci ou d'une autre personne pendant un certain temps ;

- soit à des fins de gestion (gérer le bien dans l'intérêt du fiduciant) sous l'obligation de le rétrocéder à ce dernier, à une certaine date.

La fiducie à des fins de gestion ou fiducie-gestion est un mécanisme approprié pour le financement des aires protégées car le fiduciant peut manifester ainsi son intérêt pour la conservation de la nature, tout en étant assuré que les fonds qu'il met à la disposition du fiduciaire lui seront restitués en intégralité, ce qui ne peut que renforcer sa détermination.

Pour les aires protégées, le but du contrat de fiducie-gestion est de mobiliser des ressources pour le financement des activités de conservation et de valorisation dans une optique de durabilité. Ces activités de conservation et de valorisation répondent aux besoins de l'aire protégée. Elles sont, en outre, relatives à l'aménagement, au développement de l'écotourisme, à l'équipement, à la formation du personnel de gestion de l'aire protégée.

Contrefactuel (*counterfactual*)
Adjectif qui tend à définir ce que seraient devenus une population ou un site en l'absence d'un projet ou d'une politique.

Contribution volontaire (*voluntary contribution*)
Contribution qui, contrairement aux contributions évaluées, ne l'est pas en vertu d'un accord international contraignant, incluant la fourniture de moyens pour d'autres supports financiers, des services de toutes sortes, incluant l'emploi d'experts, des possibilités d'accueil, de l'équipement ou toute sorte de matériel.

Contrôle (*control*)
Fait référence à l'autorité qui vérifie si une tâche ou une action a été réalisée conformément aux règles définies ou si des activités ne nuisent pas aux espèces et aux habitats.

Contrôle biologique (*biological control*)
Peut être défini comme l'action de prédateurs, des parasitoïdes, des pathogènes pour supprimer une population déprédatrice, ou la rendre moins abondante et moins dangereuse pour l'environnement. Il s'agit souvent d'une solution simple et bénéfique sur les plans économique et environnemental permettant de réduire considérablement l'impact de pestes animales ou végétales.

Le contrôle biologique peut être mené de manière naturelle ou être renforcé par intervention humaine. Trois types d'interventions sont répertoriés :

- la conservation implique une modification de l'environnement et une utilisation prudente des

pesticides pour améliorer le contrôle biologique sur les organismes cibles. L'hypothèse clé est qu'il existe localement des ennemis naturels qui ont le potentiel pour réduire efficacement des pestes et qu'en les favorisant, on augmente la prédation sur les espèces à problèmes. Il s'agit de la forme la plus efficace et la plus rentable de toutes les formes de contrôle biologique.

- l'augmentation est le fait de lâchers des ennemis naturels quand ils manquent ou arrivent trop tard ou sont trop rares pour fournir un contrôle efficace. Il s'agit donc d'une forme de manipulation d'ennemis naturels afin de les rendre plus efficaces dans leur rôle de régulateur des pestes. La principale contrainte et le coût et l'efficacité des lâchers dans la nature. Deux méthodes appartiennent à cette catégorie :

- le lâcher inoculatif (*inoculative release*) dans lequel les ennemis naturels sont collectés et élevés en masse, puis relâchés périodiquement ;

- Le lâcher inondatif (*inundatif release*) qui est principalement appliquable aux agents microbiologiques et implique l'utilisation de substances produites en masse de la même façon qu'un pesticide chimique. La plupart des produits sont fondés sur des agents fongiques et sont donc appelés des mycoherbicides.

- l'introduction ou contrôle biologique classique consiste à introduire un prédateur exogène si des ennemis naturels ne sont pas présents pour contrôler une peste, en particulier lorsqu'il s'agit d'une espèce invasive.

Contrôle démographique (*demographic control*)
Mise en œuvre de moyens de limitation des naissances afin de stabiliser les effectifs d'une population.

Contrôle top down (*top down control*)
Régulation de l'abondance d'une population par les prédateurs.

Conurbation (*conurbation*)
Ensemble d'agglomérations contiguës entre lesquelles n'existent plus de zones rurales.

Convection (*convection*)
En physique, il s'agit d'un transfert d'énergie se réalisant par un déplacement vertical dans un milieu défini. La convection est un mécanisme résultant d'une différence de température entre deux couches et déclenchant un mouvement vertical (exemple : ascendance des aérosols vers la haute atmosphère). Ce mécanisme, omniprésent dans l'atmosphère, peut être à l'origine de la formation de nuages verticaux de type cumulonimbus, dont la base est très chaude et le sommet très froid, engendrant des orages parfois violents.

Des différences de densité et de température expliquent également la présence de cellules de convection dans l'asthénosphère, à l'origine du mouvement des plaques lithosphériques ou tectoniques.

Convention (*convention*)
Traité juridique signé par des États, ce qui peut leur donner des avantages possibles d'ordre financier, technique ou sous la forme d'une reconnaissance par les autres États, mais dont la signature signifie également un engagement à respecter les clauses énoncées dans la convention.

Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles (*African Convention on the Conservation of Nature and Natural Resources*)
Adoptée à Alger, le 15 septembre 1968, par les États membres de l'Organisation de l'unité africaine (OUA), la convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles est entrée en application le 16 juin 1969. Elle vise la conservation et l'utilisation rationnelle des ressources en sol, en eau, en flore et en faune.

Le 11 juillet 2003, à Maputo, cette convention a été révisée. La nouvelle convention vise la protection et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles selon les critères du développement durable. Elle revoit, éclaircit et complète la précédente convention d'Alger en enrichissant ses différents articles de l'apport des nouvelles connaissances dans le domaine de la conservation de la Nature, de l'utilisation rationnelle des ressources naturelles et du développement durable.

Convention d'Aarhus (*Aarhus convention*)
Adoptée en application de l'article 10 de la déclaration de Rio et pour la région Europe par la Commission économique des Nations unies en 1998 et applicable depuis 2001, la convention d'Aarhus consacre trois droits fondamentaux pour les citoyens et les associations qui les représentent :

- développer l'accès du public à l'information détenue par les autorités publiques, en prévoyant notamment une diffusion transparente et accessible des informations fondamentales ;

- favoriser la participation du public à la prise de décisions ayant des incidences sur l'environnement. Il est notamment prévu d'encourager la participation du public dès le début d'une procédure d'aménagement, « c'est-à-dire lorsque toutes les options et solutions sont encore possibles et que le public peut exercer une réelle influence ». Le résultat de sa participation doit être pris en considération dans la décision finale, laquelle doit faire également l'objet d'une information.

- étendre les conditions d'accès à la justice en matière de législation environnementale et d'accès à l'information.

Convention d'Abidjan (*Abidjan convention*)
Cette convention du 23 mars 1981 est relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. La région concernée couvre la quasi-totalité de la façade atlantique de l'Afrique, de la Mauritanie à la Namibie, soit au total près de 7 000 kilomètres.

Elle est entrée en vigueur en 1984 et a été amendée en 2010. Les signataires sont l'Angola, le Bénin, le Cameroun, le Cap Vert, la RD du Congo, le Congo, la Côte d'Ivoire, la Guinée équatoriale, le Gabon, la Gambie, le Ghana, la Guinée, Guinée-Bissau, le Liberia, la Mauritanie, la Namibie, le Nigeria, Sao Tomé et Príncipe, le Sénégal, la Sierra Leone, l'Afrique du Sud et le Togo.

C'est un accord-cadre global pour la protection et la gestion des zones côtières et marines, avec la liste des sources de pollution qui nécessitent un contrôle : navires, dégazage, activités terrestres, exploration et exploitation des fonds marins et pollution atmosphérique. La

convention concerne aussi l'érosion des côtes, en particulier des aires protégées, pour lutter contre la pollution en cas d'urgences, ainsi que l'étude de l'impact environnemental.

La convention d'Abidjan prévoit, en son article 11, des « zones spécialement protégées ». Elle dispose, en des termes inspirés de l'article 194 alinéa 5 de la convention des Nations unies du 10 décembre 1982 sur le droit de la mer, que les Parties contractantes doivent prendre « individuellement ou conjointement, selon le cas, toutes les mesures appropriées et préserver les écosystèmes singuliers ou fragiles ainsi que l'habitat des espèces et autres formes de vie marine appauvries, menacées ou en voie de disparition ». À cet effet, les Parties s'efforcent d'établir des zones protégées, notamment des parcs et réserves, et d'interdire ou de réglementer toute activité de nature à avoir des effets néfastes sur les pièces, les écosystèmes ou le processus biologique de ces zones ».

Un protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution en cas de situation critique a été adopté le même jour et en même temps que la convention.

La convention d'Abidjan pour la coopération en matière de protection et de développement du milieu marin et côtier de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre est née de la nécessité d'adopter une approche régionale pour la prévention, la réduction et la lutte contre la pollution du milieu marin, des eaux côtières et des eaux fluviales connexes de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. La date de la signature de la convention est le 23 mars 1981 et celle de sa mise en vigueur est 1984.

La convention d'Abidjan est un accord cadre juridique régional qui fournit des actions de coopération nationale et régionale sur la protection et la mise en valeur des zones marines et côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre (y compris l'Afrique du Sud). La convention fait également provision pour la collaboration scientifique et technologique (y compris l'échange d'informations et d'expertises) pour l'identification et la gestion des questions environnementales (ex. dans la lutte contre la pollution en cas d'urgence).

La convention et le protocole mettent à la disposition des décideurs nationaux un outil des mesures nationales de contrôle pour la protection et la valorisation du milieu marin et côtier de la région concernée.

Les objectifs de la convention visent à :

- renforcer les capacités nationales en vue d'évaluer les valeurs et les menaces aux ressources marines vivantes et leur rôle écologique dans les océans ;

- renforcer les mécanismes de coordination régionaux et la formulation d'un cadre d'action régional efficace ;

- élaborer des mécanismes capables d'influencer les projets et programmes de développement importants pour donner plus de considération à la diversité biologique ;

- soutenir le développement et la promotion de technologies saines, surtout en ce qui concerne les activités humaines dans l'environnement marin telles que les prises des espèces halieutiques non ciblées, en vue de minimiser les impacts sur la perte ou la réduction de la diversité biologique ;

- développer des études économiques qui permettront l'évaluation des avantages sociaux de la conservation de la diversité biologique. Cette évaluation pourrait se réaliser grâce au système des pratiques de comptabilité des ressources environnementales ou comptabilité verte ;

- promouvoir et améliorer la capacité des pays, grâce aux cadres institutionnels existants, en vue de faciliter la collaboration quant à l'étude, à la conservation et à la gestion des ressources marines vivantes, en appui à la mise en œuvre de plusieurs instruments juridiques (CBD, etc) et les diverses dispositions de l'Agenda 21 ;

- renforcer les capacités nationales en vue de coordonner, de soutenir et d'articuler l'assistance accordée aux pays pour évaluer les valeurs et les menaces aux ressources marines vivantes et leur rôle écologique dans les océans ;

- renforcer les mécanismes de coordination régionale, promouvoir au niveau national les programmes coordonnés et mettre en place un cadre régional d'action efficace ;

- aborder les problèmes auxquels se trouvent confrontés les bassins fluviaux et l'environnement marin et côtier grâce à la gestion intégrée des bassins hydrographiques, avec l'accent mis sur le contrôle de la pollution des sources terrestres en faisant la promotion de la Gestion côtière intégrée ;

- faciliter la protection des habitats côtiers essentiels et des ressources aquatiques vivantes et promouvoir les zones marines protégées ;

- appuyer l'intégrité du milieu et des ressources océaniques grâce à des programmes de surveillance et d'évaluation.

Convention de Bâle (*Bale convention*)

La Communauté économique européenne (CEE) a approuvé la convention sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, adoptée à Bâle le 22 mars 1989. Cette convention est entrée en vigueur pour l'Union européenne le 7 février 1994. Elle vise à réduire le volume des échanges transfrontières de déchets dangereux afin de protéger la santé humaine et l'environnement en instaurant un système de contrôle des mouvements (exportation, importation et transit) et de l'élimination des déchets de ce type. Les déchets considérés comme dangereux sont :

- les déchets appartenant à une catégorie décrite à l'annexe I et présentant des qualités de dangerosité définies à l'annexe III ;

- les déchets qualifiés de dangereux par la législation du pays exportateur, importateur ou de transit.

Les États parties à la convention de Bâle sont tenus de respecter une série d'obligations générales :

- les mouvements transfrontières de déchets dangereux vers les États ne figurant pas à l'annexe VII de la convention sont interdits ;

- aucun déchet ne peut être exporté si l'État d'importation n'a pas donné par écrit son accord spécifique pour l'importation de ces déchets ;

- les renseignements sur les mouvements transfrontières proposés doivent être communiqués aux États concernés, au moyen d'un formulaire de notification, afin qu'ils puissent évaluer les conséquences pour la santé humaine et l'environnement des mouvements envisagés ;

- les mouvements transfrontières ne doivent être autorisés que si le transport et l'élimination de ces déchets est sans danger ;

- les déchets qui doivent faire l'objet d'un mouvement transfrontière doivent être emballés, étiquetés et transportés conformément aux règles internationales, et accompagnés d'un document de mouvement depuis le lieu d'origine du mouvement jusqu'au lieu d'élimination ;

- toute Partie peut imposer des conditions supplémentaires si elles sont compatibles avec la convention.

La convention établit les procédures de notification relatives :

- aux mouvements transfrontières entre parties ;

- aux mouvements transfrontières en provenance d'une partie à travers le territoire d'États qui ne sont pas parties.
Elle prévoit les cas d'obligation de réimportation des déchets dangereux, notamment si ceux-ci ont été l'objet d'un trafic illicite.

Les parties à la convention coopèrent entre elles afin d'améliorer et d'assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et d'autres déchets. L'objectif est donc de mettre en œuvre toutes les mesures pratiques permettant d'assurer que les déchets visés par la convention sont gérés d'une manière garantissant la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

Les parties peuvent conclure, entre elles ou avec des non-parties, des accords ou des arrangements bilatéraux, multilatéraux ou régionaux touchant les mouvements transfrontières de déchets dangereux, à condition qu'ils ne dérogent pas aux principes définis par la convention.

Convention de Bamako (*Bamako convention*)
L'Union africaine a également signé la Convention de Bamako sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux, entrée en vigueur en 1998. Elle compte 25 signataires africains.

Convention de Barcelone (*Barcelona convention*)
Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution signée en 1976 par les pays riverains de la Méditerranée qui s'engagent à lutter contre la pollution de cette mer. Les Parties contractantes prennent individuellement ou conjointement toutes mesures appropriées conformes aux dispositions de la présente convention et des protocoles en vigueur auxquels elles sont Parties pour prévenir, réduire, combattre et dans toute la mesure du possible éliminer la pollution dans la zone de la mer Méditerranée et pour protéger et améliorer le milieu marin dans cette zone en vue de contribuer à son développement durable. Les Parties contractantes s'engagent à prendre des mesures appropriées pour mettre en oeuvre le Plan d'action pour la Méditerranée et s'attachent en outre à protéger le milieu marin et les ressources naturelles de la zone de la mer Méditerranée comme partie intégrante du processus de développement, en répondant d'une manière équitable aux besoins des générations présentes et futures. Aux fins de mettre en oeuvre les objectifs du développement durable, les Parties contractantes tiennent pleinement compte des recommandations de la Commission méditerranéenne du développement durable créée dans le cadre du Plan d'action pour la Méditerranée.

Aux fins de protéger l'environnement et de contribuer au développement durable de la zone de la mer Méditerranée, les Parties contractantes :

(a) appliquent, en fonction de leurs capacités, le principe de précaution en vertu duquel, lorsqu'il existe des menaces de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne devrait pas servir d'argument pour remettre à plus tard l'adoption de mesures efficaces par rapport aux coûts visant à prévenir la dégradation de l'environnement ;

(b) appliquent le principe pollueur-payeur en vertu duquel les coûts des mesures visant à prévenir, combattre et réduire la pollution doivent être supportés par le pollueur, en tenant dûment compte de l'intérêt général ;

(c) entreprennent des études d'impact sur l'environnement concernant les projets d'activités susceptibles d'avoir des conséquences défavorables graves sur le milieu marin et qui sont soumises à autorisation des autorités nationales compétentes ;

(d) encouragent la coopération entre les États en matière de procédure d'études d'impact sur l'environnement concernant les activités relevant de leur juridiction ou soumises à leur contrôle qui sont susceptibles de porter gravement préjudice au milieu marin d'autres États ou zones au-delà des limites de la juridiction nationale, par le biais de notifications, d'échanges d'informations et de consultations ;

(e) s'engagent à promouvoir la gestion intégrée du littoral en tenant compte de la protection des zones d'intérêt écologique et paysager et de l'utilisation rationnelle des ressources naturelles.

Bien que la convention de Barcelone ne contienne pas de dispositions particulières sur les aires protégées de la Méditerranée, les Parties à cette convention ont adopté un protocole relatif à ces aires, dit protocole de Genève du 3 avril 1982. Ce protocole fait obligation aux Parties contractantes de prendre toutes les mesures appropriées en vue de protéger les aires marines importantes pour la sauvegarde des ressources naturelles et des sites naturels en Méditerranée (art. 1er). Aux termes de l'article 2, cette règle s'applique aux eaux territoriales et éventuellement aux eaux intérieures jusqu'à la limite des eaux douces, ainsi qu'aux zones humides ou aux zones côtières désignées par chacune des Parties. Elle ne s'applique donc pas à la haute mer, au demeurant quasi inexistante en Méditerranée. Celle-ci apparaît comme une mer fermée et où la proximité des côtes des différentes rives a rendu impossible l'établissement des zones économiques exclusives.

Le protocole exhorte les Parties à créer, dans la mesure du possible, des aires protégées et à mener les actions nécessaires pour en assurer la protection et, le cas échéant, la restauration dans les plus brefs délais. En outre, il établit une liste très complète des activités dont les Parties doivent assurer la réglementation afin qu'une zone protégée joue efficacement son rôle. Les mesures à prendre doivent tenir compte des objectifs de protection recherchés dans chaque cas ainsi que des caractéristiques de chaque aire protégée. Elles devront par ailleurs être conformes aux normes du droit international, notamment en ce qui concerne le passage des navires tel que régi par les articles 17 et 19 de la convention du 10 décembre 1982 sur le droit de la mer.

L'article 21 de cette convention donne cependant à l'État côtier une latitude importante pour réglementer la navigation dans les zones marines protégées, dans la mesure où il lui échoit d'édicter les règles realtives au passage inoffensif portant notamment sur la conservation des ressources biologiques de la mer, l'environnement côtier et la prévention, la réduction et la maîtrise de la pollution.

Convention de Berne (*Bern Convention*)
La convention de Berne (1979) est relative à la vie sauvage et au milieu naturel en Europe.
Son objectif est d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et d'accorder une attention particulière aux espèces vulnérables et menacées d'extinction. Le cadre de cette convention est largement favorable la conservation de la biodiversité dans le cadre d'une coopération.

Les Parties s'engagent à :

- mettre en œuvre des politiques nationales de conservation de la flore et de la faune sauvages, et des habitats naturels ;

- intégrer la conservation de la faune et de la flore sauvages dans les politiques nationales d'aménagement, de développement et de l'environnement ;

- encourager l'éducation et promouvoir la diffusion d'informations sur la nécessité de conserver les espèces et leurs habitats.

Convention de Bonn (*Bonn convention*)
Signée le 23 juin 1979, la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS), aussi nommée convention de Bonn, a pour but d'assurer la conservation des espèces migratrices terrestres, marines et aériennes dans l'ensemble de leur aire de répartition. Elle est un des traités intergouvernementaux concernant la conservation de la faune sauvage et de ses habitats à l'échelle mondiale.

La faune sauvage doit faire l'objet d'une attention particulière, en raison de son importance mésologique, écologique, génétique, scientifique, récréative, culturelle, éducative, sociale et économique. La convention définit les termes suivants :

- est une espèce migratrice l'ensemble de la population ou toute partie séparée géographiquement de la population de toute espèce ou de tout taxon inférieur d'animaux sauvages, dont une fraction importante franchit cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs des limites de juridiction nationale ;

- l'état de conservation d'une espèce migratrice est constitué de l'ensemble des influences qui, agissant sur cette espèce migratrice, peuvent affecter à long terme sa répartition et l'importance de sa population ;

- est menacée, une espèce migratrice donnée qui est en danger d'extinction sur l'ensemble ou sur une partie du territoire d'un État.

Les parties à la convention reconnaissent l'importance de la protection des espèces migratrices, et affirment la nécessité de porter une attention particulière aux espèces dont l'état de conservation est défavorable.

Afin d'éviter qu'une espèce migratrice ne devienne une espèce menacée, les parties doivent s'efforcer :

- de promouvoir des travaux de recherche sur les espèces migratrices, de coopérer à ces travaux ou de les faire bénéficier de leur soutien ;

- d'accorder une protection immédiate aux espèces migratrices figurant à l'annexe I ;

- de conclure des accords portant sur la conservation et la gestion des espèces migratrices énumérées à l'annexe II.

Pour protéger les espèces migratrices menacées, les Parties à la convention s'efforcent de :

- conserver ou restaurer l'habitat de l'espèce menacée ;

- prévenir, éliminer, compenser ou minimiser les effets négatifs des activités ou des obstacles qui gênent la migration de l'espèce ;

- prévenir, réduire ou contrôler, lorsque cela est possible et approprié, les facteurs qui menacent ou risquent de menacer davantage ladite espèce.

Les États faisant partie de l'aire de répartition (surfaces terrestres ou aquatiques qu'une espèce migratrice habite, traverse ou survole à un moment de sa migration) interdisent les prélèvements d'animaux d'espèces figurant à l'annexe I, sauf dérogations (prélèvement à des fins scientifiques, projet d'amélioration de l'espèce). Les dérogations doivent être précises quant à leur contenu, limitées dans le temps et l'espace et ne doivent pas se faire au détriment de l'espèce.
La conservation et la gestion des espèces énumérées à l'annexe II peuvent faire l'objet d'accords internationaux (comme l'accord AEWA, présenté dans ce volume).

Principes généraux en matière de conclusion d'accords :

- assurer le rétablissement ou le maintien de l'espèce migratrice concernée ;

- couvrir l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce migratrice à protéger ;

- possibilité d'adhésion de tous les États de l'aire de répartition, qu'ils soient partie ou non à la présente convention ;

- concerner plusieurs espèces, dans la mesure du possible.

Chaque accord doit contenir les informations suivantes :

- le nom de l'espèce migratrice concernée ;
- l'aire de répartition et l'itinéraire de répartition ;
- les mesures de mise en oeuvre de l'accord ;
- des procédures de règlement des différends ;
- la désignation de l'autorité en charge de la mise en oeuvre de l'accord.

Peuvent également être prévus :

- des travaux de recherche sur l'espèce ;
- l'échange d'informations relatives à l'espèce migratrice ;
- la restauration ou le maintien d'un réseau d'habitat, permettant la conservation de l'espèce ;
- des examens périodiques de l'état de conservation de l'espèce ;
- des procédures d'urgence permettant de renforcer rapidement les mesures existantes.

La conférence des parties est l'organe de décision de la convention. Elle veille également à la bonne mise en œuvre de la convention et, à cette fin, peut adopter des recommandations.
La convention, ainsi que les annexes I et II, peuvent faire l'objet d'amendements.
Le règlement d'un différend entre les parties de la convention doit être effectué par une négociation entre les parties concernées. A défaut d'accord, le litige peut être soumis à

l'arbitrage, notamment celui de la Cour permanente d'arbitrage de La Haye, dont la décision lie les parties en cause.

La convention de Bonn a été signée en 1979 et est entrée en vigueur le 1er novembre 1983.

Convention de Carthagène (*Cartagena convention*)

Convention pour la protection et la mise en valeur du milieu marin dans la région des Caraïbes, ou convention de Carthagène, signée à Carthagène (Colombie) le 24 mars 1983. L'objectif est de protéger la biodiversité marine de la région Caraïbe à des fins écologiques et économiques pour assurer le développement durable et soutenable des pays riverains. Chaque État doit mettre en place une réglementation pour préserver et gérer dans la zone où il exerce sa souveraineté les écosystèmes. La convention autorise les pays à prendre en compte des besoins traditionnels des populations locales. Ainsi, les États peuvent créer des espaces protégés où sont interdites les activités nuisibles aux écosystèmes. Elle a pour but de promouvoir :

- la lutte contre la pollution ;
- la protection du milieu ;
- la coopération en cas de risque environnemental majeur ;
- l'évaluation des impacts sur l'environnement ;
- la coopération scientifique et technique.

Convention d'Helsinki (*Helsinki convention*)

La Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux (Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes) a été adoptée par les Conseillers des Gouvernements des pays de la Commission économique pour l'Europe pour les problèmes de l'environnement et de l'eau lors de la reprise de leur cinquième session tenue à Helsinki du 17 au 18 mars 1992. La Convention a été ouverte à la signature à Helsinki du 17 au 18 mars 1992 et au Siège de l'Organisation des Nations Unies jusqu'au 18 septembre 1992. Les amendements aux articles 25 et 26 de la Convention sont entrés en vigueur le 6 février 2013.

Entrée en vigueur en 1995, la convention d'Helsinki fixe le cadre de la coopération entre les pays membres de la Commission Économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) en matière de prévention et de maîtrise de la pollution des cours d'eau transfrontières. Son objectif est de garantir une utilisation rationnelle des ressources en eau dans la perspective du développement durable.

1. Les États parties à la convention s'engagent à :
- assurer une gestion des eaux transfrontières rationnelle et respectueuse de l'environnement ;
- faire un usage raisonnable et équitable des eaux transfrontières ;
- assurer la conservation ou la remise en état des écosystèmes.
- Les Parties prennent toutes les mesures appropriées pour prévenir, maîtriser et réduire tout impact transfrontière.

2. Les Parties prennent, en particulier, toutes les mesures appropriées :
- pour prévenir, maîtriser et réduire la pollution des eaux qui a ou risque d'avoir un impact transfrontière ;
- pour veiller à ce que les eaux transfrontières soient utilisées dans le but d'assurer une gestion de l'eau respectueuse de l'environnement et rationnelle, la conservation des ressources en eau et la protection de l'environnement ;

- pour veiller à ce qu'il soit fait un usage raisonnable et équitable des eaux transfrontières, en tenant particulièrement compte de leur caractère transfrontière, dans le cas d'activités qui entraînent ou risquent d'entraîner un impact transfrontière ;
- Pour assurer la conservation et, si nécessaire, la remise en état des écosystèmes ;

3. Les mesures de prévention, de maîtrise et de réduction de la pollution de l'eau sont prises, si possible, à la source.

4. Ces mesures ne provoquent pas, directement ou indirectement, de transfert de pollution vers d'autres milieux.

5. Le principe de précaution, en vertu duquel elles ne diffèrent pas la mise en oeuvre de mesures destinées à éviter que le rejet de substances dangereuses puisse avoir un impact transfrontière au motif que la recherche scientifique n'a pas pleinement démontré l'existence d'un lien de causalité entre ces substances, d'une part, et un éventuel impact transfrontière, d'autre part ;
b) Le principe pollueur-payeur, en vertu duquel les coûts des mesures de prévention, de maîtrise et de réduction de la pollution sont à la charge du pollueur ;
c) Les ressources en eau sont gérées de manière à répondre aux besoins de la génération actuelle sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire leurs propres besoins.

6. Les Parties riveraines coopèrent sur une base d'égalité et de réciprocité, notamment au moyen d'accords bilatéraux et multilatéraux, en vue d'élaborer des politiques, des programmes et des stratégies harmonisés applicables à tout ou partie des bassins hydrographiques concernés et ayant pour objet de prévenir, de maîtriser et de réduire l'impact transfrontière et de protéger l'environnement des eaux transfrontières ou l'environnement sur lequel ces eaux exercent une influence, y compris le milieu marin.

7. L'application de la présente Convention ne doit pas donner lieu à une détérioration de l'état de l'environnement ni à un accroissement de l'impact transfrontière.
8. Les dispositions de la présente Convention ne portent pas atteinte au droit des Parties d'adopter et d'appliquer, individuellement ou conjointement, des mesures plus rigoureuses que celles qui sont énoncées dans la présente Convention.

L'article 3 énonce notamment :
PREVENTION, MAITRISE ET REDUCTION
1. Aux fins de la prévention, de la maîtrise et de la réduction de l'impact transfrontière, les Parties élaborent, adoptent, appliquent des mesures juridiques, administratives, économiques, financières et techniques pertinentes en s'attachant autant que possible à les harmoniser, pour faire en sorte, notamment :
a) Que l'émission de polluants soit évitée, maîtrisée et réduite à la source grâce à l'application, en particulier, de techniques peu polluantes ou sans déchets ;
b) Que les eaux transfrontières soient protégées contre la pollution provenant de sources ponctuelles grâce à un système qui subordonne les rejets d'eaux usées à la délivrance d'une autorisation par les autorités nationales compétentes et que les rejets autorisés soient surveillés et contrôlés ;
c) Que les limites fixées dans l'autorisation pour les rejets d'eaux usées soient fondées sur la meilleure technologie disponible applicable aux rejets de substances dangereuses ;

d) Que des prescriptions plus strictes, pouvant aller, dans certains cas, jusqu'à l'interdiction, soient imposées lorsque la qualité des eaux réceptrices ou l'écosystème l'exige ;
e) Qu'au minimum, l'on applique aux eaux usées urbaines, progressivement lorsqu'il y a lieu, un traitement biologique ou un mode de traitement équivalent ;
f) Que des mesures appropriées soient prises, par exemple en recourant à la meilleure technologie disponible, pour réduire les apports de nutriments de sources industrielles et urbaines ;
g) Que des mesures appropriées et les meilleures pratiques environnementales soient mises au point et appliquées en vue de réduire les apports de nutriments et de substances dangereuses provenant de sources diffuses, en particulier lorsque la principale source est l'agriculture (on trouvera des lignes directrices pour la mise au point des meilleures pratiques environnementales à l'annexe II de la présente Convention) ;
h) Que l'on ait recours à l'évaluation de l'impact sur l'environnement et à d'autres moyens d'évaluation ;
i) Que la gestion durable des ressources en eau, y compris l'application d'une approche écosystémique, soit encouragée ;
j) Que des dispositifs d'intervention soient mis au point ;
k) Que des mesures spécifiques supplémentaires soient prises pour éviter la pollution des eaux souterraines ;
l) Que le risque de pollution accidentelle soit réduit au minimum.

2. A cette fin, chaque Partie fixe, en se fondant sur la meilleure technologie disponible, des limites d'émission pour les rejets dans les eaux de surface à partir de sources ponctuelles, limites qui sont expressément applicables aux différents secteurs industriels ou branches de l'industrie d'où proviennent des substances dangereuses. Au nombre des mesures appropriées, visées au paragraphe 1 du présent article, pour prévenir, maîtriser et réduire les rejets de substances dangereuses dans les eaux à partir de sources ponctuelles ou diffuses peut figurer l'interdiction totale ou partielle de la production ou de l'emploi de ce genre de substances. Les listes de ces secteurs industriels ou branches de l'industrie et les listes des substances dangereuses en question, qui ont été établies dans le cadre de conventions ou règlements internationaux applicables dans le domaine visé par la présente Convention, sont prises en considération.

3. En outre, chaque Partie fixe, lorsqu'il y a lieu, des objectifs de qualité de l'eau, et adopte des critères de qualité de l'eau en vue de prévenir, de maîtriser et de réduire l'impact transfrontière. Des indications générales sont données à l'annexe III de la présente Convention pour définir ces objectifs et ces critères. Lorsque cela est nécessaire, les Parties s'efforcent de mettre à jour cette annexe.

Convention de Nairobi (*Nairobi convention*)

Signée le 21 juin 1985, à Nairobi, la convention pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin des zones côtières de la région de l'Afrique orientale vise à garantir que la mise en valeur des ressources en harmonie avec le maintien de la qualité de l'environnement dans la région et avec les principes évolutifs d'une gestion rationnelle du point de vue de l'environnement. Elle est entrée en vigueur en 1996 et a été amendée en 2010. Les parties signataires sont les Comores, la France, le Kenya, Madagascar, Maurice, le Mozambique, les Seychelles, la Somalie, la Tanzanie et l'Afrique du Sud. Elle promeut la coopération régionale et la coordination sur les questions environnementales côtières et marines y compris les questions importantes au niveau national et transfrontalier.

S'y rattachent deux protocoles, l'un relatif aux zones protégées et à la flore et à la faune sauvages, l'autre relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution accidentelle des mers.

Les Parties contractantes s'engagent à prendre toutes les mesures appropriées pour protéger les espèces menacées de la flore et de la faune listées dans les annexes I et II contre la capture, la mise à mort, la destruction des habitats, l'appropriation et le commerce (articles 3 et 4). Elles prennent des mesures pour réguler la collecte et la vente des espèces menacées listées en annexe III et de protéger les habitats critiques pour la reproduction (article V). Elles coordonnent leurs actions pour protéger les espèces migratrices listées en annexe IV (article VI) et prennent des mesures contre les espèces invasives (article VII). Si nécessaire, les Parties prennent des mesures pour établir des aires protégées afin de sauvegarder les écosystèmes incluant en particulier ceux qui abritent des habitats d'espèces de faune et de flore en danger, endémiques, migratrices ou importantes sur le plan économique (article VIII), tout en prenant en compte les activités traditionnelles des populations (article XI). Les Parties doivent coopérer pour développer des lignes directrices pour la sélection et la gestion de telles zones (articles IX et X), pour coordonner la création d'aires protégées transfrontalières et créer un réseau représentatif (articles XIII et XVI). Les Parties s'assurent également que le public est informé de la création de ces aires protégées et a la possibilité de participer aux efforts de protection (articles XIV et XV) et encourage la recherche scientifique (article XVII).

Par rapport à la conservation de la diversité biologique, cette convention énonce, en son article 10, des mesures semblables à celles de l'article 11 précité de la convention d'Abidjan. Il existe cependant des nuances significatives dans la formulation de ces deux articles. Alors que l'article 11 de la convention d'Abidjan est moins ferme, voire exhortatif, en tant qu'il se contente d'inviter les Parties à s'efforcer de créer des zones protégées, l'article 10 de la convention de Nairobi est plus impératif dans la mesure où il fait de la création des zones protégées une véritable obligation juridique. La convention précise, à l'instar du protocole sur les aires spécialement protégées de la Méditerranée, que les mesures de protection qui seront prises devront être conformes aux règles du droit international et ne pourront porter atteinte aux droits des autres Parties ou des États tiers et, en particulier, aux autres utilisations légitimes de la mer.

La convention de Nairobi est assortie d'un protocole relatif aux zones protégées ainsi qu'à la faune et la flore sauvages dans la région concernée, signé le même jour. Ce protocole contient un ensemble de mesures préventives des atteintes aux ressources vivantes. Il énonce, en son article 2, un engagement général directement inspiré de la Stratégie mondiale de la conservation puisqu'il fait obligation aux Parties contractantes de prendre toutes les mesures appropriées pour sauvegarder les processus écologiques et les systèmes biologiques essentiels, préserver la diversité génétique et assurer l'utilisation durable des ressources naturelles relevant de leur juridiction. L'article 2 comprend, en son alinéa 2, une obligation, pour les Parties contractantes, de mettre au point des stratégies nationales de conservation et de les coordonner, s'il y a lieu, dans le cadre d'activités régionales de conservation.

Les autres dispositions du protocole concernent la protection de certaines espèces fauniques ou floristiques. Ces espèces sont énumérées dans quatre annexes consacrées respectivement aux espèces de flore sauvage protégées (Annexe I comprenant 11 espèces), aux espèces de faune sauvage exigeant une protection spéciale, aux espèces exploitables de faune sauvage exigeant une protection et aux espèces migratrices protégées**.** Le protocole oblige les Parties à prendre

toutes les mesures appropriées pour assurer la protection de ces espèces en interdisant, le cas échéant, les activités ayant des effets nuisibles sur les habitats des espèces énumérées à l'Annexe I ainsi que la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinage non contrôlé de ces espèces ou, s'il y a lieu, leur détention ou leur commercialisation (article 3) ; en réglementant strictement et, en cas de besoin, en interdisant les activités ayant des effets nuisibles sur les habitats des espèces énumérées à l'Annexe II (article 4.) ; en réglementant l'exploitation des espèces énumérées à l'Annexe III de manière à maintenir les populations à un niveau optimal (art. 5) ; enfin, pour les espèces énumérées à l'Annexe IV, en coordonnant leurs efforts, en plus des mesures ci-dessus mentionnées et en s'assurant que les périodes de fermeture de la chasse et autres mesures visées au paragraphe 2 de l'article 5 s'appliquent aux espèces migratrices (article 6). Notons que l'introduction intentionnelle ou accidentelle d'espèces non autochtones ou nouvelles susceptibles d'entraîner des changements importants ou nuisibles dans la région concernée doit être interdite.

Convention de Ramsar (*Ramsar convention*)

La convention sur les zones humides est un traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971 dans la ville iranienne de Ramsar, sur les berges méridionales de la mer Caspienne. Bien qu'on écrive généralement : « Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) », elle est plus connue du grand public sous son nom de « Convention de Ramsar ». Il s'agit du premier traité intergouvernemental moderne, d'envergure mondiale, sur la conservation et l'utilisation durable des ressources naturelles. Bien que le message central porté par Ramsar soit la nécessité de recourir à l'utilisation durable des zones humides, l'étendard de la convention est la liste des zones humides d'importance internationale (ou « Liste de Ramsar »).

Les États qui la ratifient s'engagent à :
- œuvrer à l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides au moyen de l'aménagement national du territoire, de politiques et de législations pertinentes, de mesures de gestion et d'éducation du public ;

- inscrire des zones humides appropriées sur la liste des zones humides d'importance internationale (« Liste de Ramsar ») et à veiller à leur gestion efficace ;

- coopérer, au niveau international, pour éviter de mettre en œuvre des projets de développement qui pourraient toucher les zones humides.

La convention de Ramsar n'est pas un régime régulateur et ne prévoit pas de sanction pour des violations ou le non-respect des engagements découlant du traité. Cependant, c'est un traité solennel et, à ce titre, contraignant en droit international. L'édifice tout entier repose sur la conviction que la responsabilité est partagée de manière transparente et équitable. Certaines juridictions nationales ont aujourd'hui inscrit des obligations internationales découlant de Ramsar dans les lois et/ou politiques nationales, ce qui a des effets directs au niveau de leurs tribunaux.

L'inscription d'un site sur la liste Ramsar est possible à partir du moment où le site en question remplit au moins un des neuf critères nécessaires (voir plus loin « Critères Ramsar »).

Les sites Ramsar qui ont des difficultés à maintenir leurs caractéristiques écologiques peuvent être inscrits, par le pays concerné, sur une liste spéciale, appelée « Registre de Montreux », et recevoir une aide technique pour résoudre les problèmes.

Convention de Rome (*Rome convention*)
La convention sur la conservation des ressources biologiques de l'Atlantique Sud-Est, signée à Rome le 23 octobre 1969, vise au maintien et à l'exploitation rationnelle de ressources biologiques de l'Atlantique Sud-Est. Elle s'applique à toutes les ressources ichtyologiques et autres ressources biologiques de la zone concernée, à l'exception des ressources qui peuvent être exclues en vertu d'arrangements ou d'accords conclus par la Commission internationale des pêches pour l'Atlantique Sud-Est instituée par les Parties contractantes.

Cette commission est l'institution principale de la convention et son rôle est de remplir les différentes fonctions prévues dans la convention. Elle peut notamment formuler des recommandations sur la réglementation des engins de pêche et la taille limite des poissons qui peuvent être gardés à bord d'un bateau de pêche, débarqués, exposés ou mis en vente ; l'établissement des périodes d'autorisation ou d'interdiction de la pêche et de zones où la pêche est interdite ou autorisée ; l'amélioration et l'accroissement des ressources biologiques, notamment par culture marine, transplantation et acclimatation d'organismes, transplantation déjeunes espèces et lutte contre les prédateurs ; la réglementation du volume total des prises par espèces ou, éventuellement, par régions ; tout autre type de mesure directement lié à la conservation de toutes les ressources ichtyologiques et autres ressources biologiques de la zone de la convention (article VIII).

Convention de Rotterdam (*Rotterdam convention*)
La Convention de Rotterdam vise à encourager le partage des responsabilités et la coopération entre les Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux et ce dans le but de protéger la santé des personnes et l'environnement contre des dommages éventuels.

Elle contribue également à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces produits chimiques dangereux en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décisions applicable à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux Parties.

La Convention de Rotterdam a été adoptée le 10 septembre 1998 par une Conférence de plénipotentiaires à Rotterdam (Pays-Bas).

La Convention est ouverte à tous les Etats ainsi qu'aux organisations internationales d'intégration économique.

Convention de Stockholm (*Stockholm convention*)
La Convention des Nations Unies sur les polluants organiques persistants (POP) vise à éliminer dans le monde entier des produits chimiques (actuellement au nombre de 21) difficilement dégradables et toxiques et à interdire leur utilisation.

La convention est entrée en force en 2004. Il s'agit d'une convention dont le but est de contrôler l'utilisation d'un groupe de composés toxiques persistants.

Les premières substances reconnues en 2001 comme des POP au titre du traité sont huit pesticides (l'aldrine, le chlordane, le DDT, la dieldrine, l'endrine, l'heptachlore, le mirex, et le toxaphène), deux produits industriels (les PCB et l'hexachlorobenzène qui est aussi un

pesticide), et deux sous-produits indésirables de la combustion et du processus industriel (les dioxines et les furanes).

La convention a des conséquences financières importantes dans les pays en développement, notamment pour le remplacement des POP par d'autres produits, l'élimination adéquate des stocks et la rénovation des installations industrielles. La convention assure toutefois à ces pays une aide technique et met à disposition des moyens financiers dans le cadre du Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

Convention de Washington (*Washington convention*)

La convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, connue par son sigle CITES ou encore comme la convention de Washington, a pour but de veiller à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent.

Comme le commerce des plantes et des animaux sauvages dépasse le cadre national, sa réglementation nécessite la coopération internationale pour préserver certaines espèces de la surexploitation. La CITES a été conçue dans cet esprit de coopération. Aujourd'hui, elle confère une protection (à des degrés divers) à plus de 35 000 espèces sauvages – qu'elles apparaissent dans le commerce sous forme de plantes ou d'animaux vivants, de manteaux de fourrure ou d'herbes séchées.

La CITES a été rédigée pour donner suite à une résolution adoptée en 1963 à une session de l'Assemblée générale de l'Union mondiale pour la nature (UICN), l'actuelle l'Union internationale pour la conservation de la nature. Le texte de la convention a finalement été adopté lors d'une réunion de représentants de 80 pays tenue à Washington le 3mars 1973. Le 1er juillet 1975, la convention entrait en vigueur. L'original de la convention a été déposé auprès du gouvernement dépositaire en anglais, chinois, espagnol, français et russe, chaque version faisant également foi.

La CITES est contraignante, autrement dit, les Parties sont tenues de l'appliquer. Cependant, elle ne tient pas lieu de loi nationale ; c'est plutôt un cadre que chaque Partie doit respecter, et pour cela, adopter une législation garantissant le respect de la convention au niveau national.
Depuis des années, la CITES est au nombre des accords sur la conservation qui ont la plus large composition ; elle compte actuellement 180 Parties.

La CITES contrôle et réglemente le commerce international des spécimens des espèces inscrites à ses annexes. Toutes importation, exportation, réexportation (exportation d'un spécimen importé) ou introduction de spécimens des espèces couvertes par la convention doivent être autorisées dans le cadre d'un système de permis. Chaque Partie à la convention doit désigner au moins un organe de gestion chargé d'administrer le système de permis et au moins une autorité scientifique qui lui donne son avis sur les effets du commerce sur les espèces.

Les espèces couvertes par la CITES sont inscrites à l'une des trois annexes de la convention selon le degré de protection dont elles ont besoin.

Annexe I et Annexe II

L'Annexe I comprend toutes les espèces menacées d'extinction. Le commerce de leurs spécimens n'est autorisé que dans des conditions exceptionnelles.

L'Annexe II comprend toutes les espèces qui ne sont pas nécessairement menacées d'extinction mais dont le commerce des spécimens doit être réglementé pour éviter une exploitation incompatible avec leur survie.

La Conférence des Parties (COP), qui est l'organe décideur suprême de la convention et qui comprend tous les États Parties à la CITES, s'est accordé dans la résolution Conf. 9.24 (Rev. CoP16) sur une série de critères biologiques et commerciaux qui contribuent à déterminer si une espèce devrait être inscrite à l'Annexe I ou à l'Annexe II. À chaque session ordinaire de la COP, les parties soumettent des propositions remplissant les critères et visant à amender ces annexes. Les propositions sont discutées puis mises aux voix. La convention autorise une procédure de vote par correspondance entre les sessions de la CoP (voir Article XV, paragraphe 2 de la convention) mais elle est rarement utilisée.

Annexe III

L'Annexe III comprend toutes les espèces protégées dans un pays qui a demandé aux autres Parties leur assistance pour en contrôler le commerce. La procédure à suivre pour procéder à des changements dans l'Annexe III est distincte de celle pour les Annexes I et II car chaque Partie est habilitée à y apporter unilatéralement des amendements.

Un spécimen d'une espèce CITES ne peut être importé dans un État Partie à la convention ou en être exporté (ou réexporté) que si le document approprié a été obtenu et présenté au point d'entrée ou de sortie. Les dispositions varient quelque peu d'un pays à l'autre aussi faut-il toujours les vérifier car les lois nationales peuvent être plus strictes. Quoi qu'il en soit, les principales conditions qui s'appliquent aux Annexes I et II sont indiquées ci-dessous.

Spécimens couverts par l'Annexe I

1. Un permis d'importation délivré par l'organe de gestion du pays d'importation est requis. Il n'est délivré que si le spécimen n'est pas utilisé à des fins principalement commerciales et si l'importation ne nuit pas à la survie de l'espèce. S'il s'agit de plantes ou d'animaux vivants, l'autorité scientifique doit être sûre que le destinataire est convenablement équipé pour les recevoir et les traiter avec soin.

2. Un permis d'exportation ou un certificat de réexportation délivré par l'organe de gestion du pays d'exportation ou de réexportation est également requis. Le permis d'exportation n'est délivré que si le spécimen a été obtenu légalement. Le commerce ne doit pas nuire à la survie de l'espèce et un permis d'importation doit avoir été délivré.

Le certificat de réexportation n'est délivré que si le spécimen a été importé conformément aux dispositions de la convention et, dans le cas de plantes ou d'animaux vivants, si un permis d'importation a été délivré.

Les plantes et les animaux vivants doivent être mis en état et transportés de façon à éviter les risques de blessures, de maladies ou de traitement rigoureux.

Spécimens couverts par l'Annexe II

1. Un permis d'exportation ou un certificat de réexportation délivré par l'organe de gestion du pays d'exportation ou de réexportation est requis. Le permis d'exportation n'est délivré que si le spécimen a été obtenu légalement et si l'exportation ne nuit pas à la survie de l'espèce.

Le certificat de réexportation n'est délivré que si le spécimen a été importé conformément aux dispositions de la convention.

2. Les plantes et les animaux vivants doivent être mis en état et transportés de façon à éviter les risques de blessures, de maladies ou de traitement rigoureux.

3. Un permis d'importation n'est pas nécessaire sauf s'il est requis par la loi nationale.

Dans le cas des spécimens d'espèces inscrites à l'Annexe I ou à l'Annexe II introduits en provenance de la mer, un certificat doit être délivré par l'organe de gestion du pays dans lequel entrent les spécimens. Pour plus d'informations, voir le texte de la convention, Article III, paragraphe 5 et Article IV, paragraphe 6.

Spécimens couverts par l'Annexe III

1. En cas d'exportation du pays ayant inscrit l'espèce à l'Annexe III, un permis d'exportation délivré par l'organe de gestion de ce pays est requis. Il n'est délivré que si le spécimen a été obtenu légalement et, dans le cas de plantes ou d'animaux vivants, si ceux-ci ont été mis en état et transportés de façon à éviter les risques de blessures, de maladies ou de traitement rigoureux.

2. En cas d'exportation d'un autre pays, un certificat d'origine délivré par son organe de gestion est requis.

3. En cas de réexportation, un certificat de réexportation délivré par le pays de réexportation est requis.

Quand un spécimen d'une espèce CITES est transféré d'un pays Partie à la convention vers un autre qui ne l'est pas, le pays Partie peut accepter des documents équivalents aux permis et aux certificats mentionnés plus haut.

Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (*United Nations Convention on the Law of the Sea*)

Adoptée par la Troisième Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer et ouverte à la signature, ainsi que l'Acte Final de la Conférence, à Montego Bay (Jamaïque) le 10 décembre 1982. Dite Convention de Montego Bay. Elle a été signée en 1982 et est entrée en vigueur en 1994. Certains de ses articles traitent de la protection du milieu marin. Ainsi l'article 193 spécifie que « les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs ressources naturelles selon leur politique en matière d'environnement et conformément à leur obligation de protéger le milieu marin ». Et l'article 207 § 1 prévoit que « les Etats adoptent des lois et règlements pour prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin » ; cette obligation doit conduire les Etats à développer leur administration interne en matière d'environnement. La Convention compte 145 parties.

Convention des Nations unies sur la désertification (*United Nations Convention to Combat Desertification*)

La convention des Nations unies contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification a été créée à la demande de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992. Elle constitue une réponse au besoin de déployer une nouvelle approche intégrée des problèmes que pose le phénomène de la désertification et vise essentiellement à promouvoir le

développement durable au niveau communautaire. La convention a pour objectif de soutenir des mesures concrètes en s'appuyant sur des programmes locaux novateurs et les partenariats internationaux.

Les causes de la désertification étant nombreuses et complexes, allant des pratiques du commerce international aux méthodes non durables de gestion des terres, le traité reconnaît que la lutte pour la protection des régions arides sera longue, qu'il n'y a pas de solution instantanée et que de réels et difficiles changements devront être amorcés, tant au niveau local qu'international.

La désertification est due principalement aux activités humaines et aux variations climatiques. La désertification ne doit pas s'entendre comme la seule expansion des déserts actuels. Elle concerne l'ensemble des écosystèmes des terres arides, ces derniers étant extrêmement vulnérables à la surexploitation et à l'usage inapproprié des terres. La pauvreté, l'instabilité politique, la déforestation, le surpâturage et de mauvaises pratiques d'irrigation sont des facteurs qui détériorent la productivité des terres.

Dans l'esprit de la convention, la lutte contre la désertification comporte des activités qui relèvent de la mise en valeur intégrée des terres des zones arides, semi-arides et sub-humides sèches, activités visant à :

- prévenir et/ou réduire la dégradation des terres ;

- remettre en état les terres partiellement dégradées ;

- restaurer les terres désertiques.

La convention ne prévoit pas de mécanisme financier centralisé chargé d'administrer les fonds destinés aux projets mais possède en revanche un « Mécanisme mondial » qui aide à mobiliser des financements importants auprès des sources existantes et à en rationaliser et renforcer la gestion.

Convention des Nations unies sur le droit de la mer (*United Nations Convention on the Law of the Sea*)

Convention de 1982, entrée en vigueur le 16 novembre 1994, après ratification ou adhésion de 60 États et de la Communauté économique européenne. Elle codifie les règles de droit international applicables aux espaces marins. Elle rappelle le droit souverain des États à exploiter leurs ressources naturelles selon leur politique d'environnement, ce droit étant assorti de l'obligation de préserver le milieu marin.

L'application de cette convention doit permettre la conservation de la faune et de la flore marines et côtières. Deux articles en particulier peuvent concerner les aires protégées :

- article 61 : conservation des ressources biologiques
1. L'État côtier fixe le volume admissible des captures en ce qui concerne les ressources biologiques dans sa zone économique exclusive.
2. L'État côtier, compte tenu des données scientifiques les plus fiables dont il dispose, prend des mesures appropriées de conservation et de gestion pour éviter que le maintien des ressources biologiques de sa zone économique exclusive ne soit compromis par une surexploitation.
3. Ces mesures visent aussi à maintenir ou à rétablir les stocks des espèces exploitées à des niveaux qui assurent le rendement constant maximal, eu égard aux facteurs écologiques et

économiques pertinents, y compris les besoins économiques des collectivités côtières vivant de la pêche et les besoins particuliers des États en développement, et compte tenu des méthodes en matière de pêche, de l'interdépendance des stocks et de toutes normes minimales internationales généralement recommandées au plan sous-régional, régional ou mondial.

4. Lorsqu'il prend ces mesures, l'État côtier prend en considération leurs effets sur les espèces associées aux espèces exploitées ou dépendant de celles-ci afin de maintenir ou de rétablir les stocks de ces espèces associées ou dépendantes à un niveau tel que leur reproduction ne risque pas d'être sérieusement compromise.

5. Les informations scientifiques disponibles, les statistiques relatives aux captures et à l'effort de pêche et les autres données concernant la conservation des stocks de poissons sont diffusées et échangées régulièrement par l'intermédiaire des organisations internationales compétentes, sous-régionales, régionales ou mondiales, lorsqu'il y a lieu, avec la participation de tous les États concernés, notamment de ceux dont les ressortissants sont autorisés à pêcher dans la zone économique exclusive.

- article 145 : protection du milieu marin
En ce qui concerne les activités menées, les mesures nécessaires doivent être prises conformément à la convention pour protéger efficacement le milieu marin des effets nocifs que pourraient avoir ces activités. L'Autorité adopte à cette fin des règles, règlements et procédures appropriés visant notamment à :

1) Prévenir, réduire et maîtriser la pollution du milieu marin, y compris le littoral, et faire face aux autres risques qui le menacent, ainsi qu'à toute perturbation de l'équilibre écologique du milieu marin, en accordant une attention particulière à la nécessité de protéger celui-ci des effets nocifs d'activités telles que forages, dragages, excavations, élimination de déchets, construction et exploitation ou entretien d'installations, de pipelines et d'autres engins utilisés pour ces activités.

2) Protéger et conserver les ressources naturelles de la zone et prévenir les dommages à la flore et à la faune marines.

Convention du patrimoine mondial dite également convention de Paris (*world heritage convention*)

La convention du patrimoine mondial est relative à la protection du patrimoine mondial qu'il soit culturel et/ou naturel de valeur exceptionnelle et universelle. Elle a été adoptée par la conférence générale de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), réunie à Paris du 17 octobre au 21 novembre 1972. Elle vise à déterminer une liste de sites naturels ou culturels qui peuvent faire partie du patrimoine de l'humanité.

Son article 2 précise que, aux fins de la présente convention, sont considérés comme « patrimoine naturel » :

- les monuments naturels constitués par des formations physiques et biologiques ou par des groupes de telles formations qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique ;

- les formations géologiques et physiographiques et les zones strictement délimitées constituant l'habitat d'espèces animales et végétales menacées qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation ;

- les sites naturels ou les zones naturelles strictement délimitées qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle.

Un bien a une valeur universelle exceptionnelle s'il répond au moins à l'un des critères suivants :

- (i) représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain ;

- (ii) témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages ;

- (iii) apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue ;

- (iv) offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une période ou des périodes significatives de l'histoire humaine ;

- (v) être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible ;

- (vi) être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle (le comité considère que ce critère doit de préférence être utilisé conjointement avec d'autres critères) ;

- (vii) représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles ;

- (viii) être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphologiques ou physiographiques ayant une grande signification ;

- (ix) être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins ;

- (x) contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

La valeur universelle exceptionnelle signifie une importance culturelle et/ou naturelle tellement exceptionnelle qu'elle transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité. À ce titre, la protection permanente de ce patrimoine est de la plus haute importance pour la communauté internationale toute entière.

Le Comité du patrimoine mondial établit, met à jour et diffuse, chaque fois que les circonstances l'exigent, sous le nom de liste du patrimoine mondial en péril, une liste des biens figurant sur la liste du patrimoine mondial pour la sauvegarde desquels de grands travaux sont nécessaires et pour lesquels une assistance est nécessaire.

Les sites critères (i) à (vi) concernent les sites du patrimoine mondial culturel tandis que les critères (vii) à (x) sont des sites du patrimoine mondial naturel. Des sites sont à la fois culturels et naturels (sites mixtes). Il est intéressant de rappeler qu'au départ, la convention distinguait le patrimoine mondial naturel, culturel et mixte. La notion de patrimoine culturel va évoluer pour distinguer le patrimoine mondial culturel matériel du patrimoine mondial culturel immatériel.

Convention européenne du paysage (*European Landscape Convention*)

Une des innovations majeures de la Convention européenne du paysage est la définition des « objectifs de qualité paysagère », formulation par les autorités publiques compétentes, pour un paysage donné, des aspirations des populations en ce qui concerne les caractéristiques paysagères de leur cadre de vie.

La gestion en fonction des objectifs de qualité paysagère passe par l'éducation et la formation : formation des spécialistes, des élus, du personnel technique des autorités locales, régionales et nationales, enseignements scolaires et universitaires abordant les valeurs attachées au paysage et sa protection, sa gestion et son aménagement.

La coopération transfrontalière est encouragée au niveau local et régional et, au besoin, permet d'élaborer et mettre en oeuvre des programmes communs de mise en valeur du paysage.

Par ailleurs, la Convention institue un prix du paysage du Conseil de l'Europe que le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe décerne à une collectivité locale ou régionale, à un groupement de collectivités – au sein d'un même pays ou sur une base transfrontière – ou à une organisation non gouvernementale ayant mis en œuvre une politique ou des mesures visant la protection, la gestion et/ou l'aménagement durable de leurs paysages, faisant la preuve d'une efficacité durable et pouvant ainsi servir d'exemple aux autres collectivités territoriales européennes.

La Convention, signée le 20 octobre 2000, rappelle les éléments suivants :
Considérant que le but du Conseil de l'Europe est de réaliser une union plus étroite entre ses membres, afin de sauvegarder et de promouvoir les idéaux et les principes qui sont leur patrimoine commun, et que ce but est poursuivi en particulier par la conclusion d'accords dans les domaines économique et social ;
Soucieux de parvenir à un développement durable fondé sur un équilibre harmonieux entre les besoins sociaux, l'économie et l'environnement ;
Notant que le paysage participe de manière importante à l'intérêt général, sur les plans culturel, écologique, environnemental et social, et qu'il constitue une ressource favorable à l'activité économique, dont une protection, une gestion et un aménagement appropriés peuvent contribuer à la création d'emplois ;
Conscients que le paysage concourt à l'élaboration des cultures locales et qu'il représente une composante fondamentale du patrimoine culturel et naturel de l'Europe, contribuant à l'épanouissement des êtres humains et à la consolidation de l'identité européenne ;

Reconnaissant que le paysage est partout un élément important de la qualité de vie des populations : dans les milieux urbains et dans les campagnes, dans les territoires dégradés comme dans ceux de grande qualité, dans les espaces remarquables comme dans ceux du quotidien ;
Notant que les évolutions des techniques de productions agricole, sylvicole, industrielle et minière et des pratiques en matière d aménagement du territoire, d urbanisme, de transport, de réseaux, de tourisme et de loisirs, et, plus généralement, les changements économiques mondiaux continuent, dans beaucoup de cas, à accélérer la transformation des paysages ;
Désirant répondre au souhait du public de jouir de paysages de qualité et de jouer un rôle actif dans leur transformation ;
Persuadés que le paysage constitue un élément essentiel du bien-être individuel et social, et que sa protection, sa gestion et son aménagement impliquent des droits et des responsabilités pour chacun ;
Ayant à l'esprit les textes juridiques existant au niveau international dans les domaines de la protection et de la gestion du patrimoine naturel et culturel, de l'aménagement du territoire, de l'autonomie locale et de la coopération transfrontalière, notamment la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Berne, 19 septembre 1979), la Convention pour la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe (Grenade, 3 octobre 1985), la Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique (révisée) (La Valette, 16 janvier 1992), la Convention-cadre européenne sur la coopération transfrontalière des collectivités ou autorités territoriales (Madrid, 21 mai 1980) et ses protocoles additionnels, la Charte européenne de l autonomie locale (Strasbourg, 15 octobre 1985), la Convention sur la diversité biologique (Rio, 5 juin 1992), la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (Paris, 16 novembre 1972), et la Convention sur l accès à l information, la participation du public au processus décisionnel et l accès à la justice en matière d environnement (Aarhus, 25 juin 1998) ;
Reconnaissant que la qualité et la diversité des paysages européens constituent une ressource commune pour la protection, la gestion et l'aménagement de laquelle il convient de coopérer ;
Souhaitant instituer un instrument nouveau consacré exclusivement à la protection, à la gestion et à l'aménagement de tous les paysages européens,

Sont convenus de ce qui suit :

Article 1 Définitions
Aux fins de la présente Convention :
a «Paysage» désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ;
b «Politique du paysage» désigne la formulation par les autorités publiques compétentes des principes généraux, des stratégies et des orientations permettant l adoption de mesures particulières en vue de la protection, la gestion et l aménagement du paysage ;
c «Objectif de qualité paysagère» désigne la formulation par les autorités publiques compétentes, pour un paysage donné, des aspirations des populations en ce qui concerne les caractéristiques paysagères de leur cadre de vie ;
d «Protection des paysages» comprend les actions de conservation et de maintien des aspects significatifs ou caractéristiques d'un paysage, justifiées par sa valeur patrimoniale émanant de sa configuration naturelle et/ou de l intervention humaine ;
e «Gestion des paysages» comprend les actions visant, dans une perspective de développement durable, à entretenir le paysage afin de guider et d harmoniser les transformations induites par les évolutions sociales, économiques et environnementales ;

f «Aménagement des paysages» comprend les actions présentant un caractère prospectif particulièrement affirmé visant la mise en valeur, la restauration ou la création de paysages.

Article 5 Mesures générales
Chaque Partie s'engage :
a à reconnaître juridiquement le paysage en tant que composante essentielle du cadre de vie des populations, expression de la diversité de leur patrimoine commun culturel et naturel, et fondement de leur identité ;
b à définir et à mettre en oe uvre des politiques du paysage visant la protection, la gestion et l'aménagement des paysages par l'adoption des mesures particulières visées à l'article 6 ;
c à mettre en place des procédures de participation du public, des autorités locales et régionales, et des autres acteurs concernés par la conception et la réalisation des politiques du paysage mentionnées à l'alinéa b ci-dessus ;
d à intégrer le paysage dans les politiques d'aménagement du territoire, d'urbanisme et dans les politiques culturelle, environnementale, agricole, sociale et économique, ainsi que dans les autres politiques pouvant avoir un effet direct ou indirect sur le paysage.

Article 6 Mesures particulières
A Sensibilisation
Chaque Partie s'engage à accroître la sensibilisation de la société civile, des organisations privées et des autorités publiques à la valeur des paysages, à leur rôle et à leur transformation.
B Formation et éducation
Chaque Partie s'engage à promouvoir :
a la formation de spécialistes de la connaissance et de l'intervention sur les paysages ;
b des programmes pluridisciplinaires de formation sur la politique, la protection, la gestion et l aménagement du paysage, destinés aux professionnels du secteur privé et public et aux associations concernés ;
c des enseignements scolaire et universitaire abordant, dans les disciplines intéressées, les valeurs attachées au paysage et les questions relatives à sa protection, à sa gestion et à son aménagement.
C Identification et qualification
1 En mobilisant les acteurs concernés conformément à l'article 5.c et en vue d'une meilleure connaissance de ses paysages, chaque Partie s'engage :
a i à identifier ses propres paysages, sur l ensemble de son territoire ;
ii à analyser leurs caractéristiques ainsi que les dynamiques et les pressions qui les modifient ;
iii à en suivre les transformations ;
b à qualifier les paysages identifiés en tenant compte des valeurs particulières qui leur sont attribuées par les acteurs et les populations concernés.
2 Les travaux d'identification et de qualification seront guidés par des échanges d'expériences et de méthodologies, organisés entre les Parties à l'échelle européenne en application de l'article 8.
D Objectifs de qualité paysagère
Chaque Partie s'engage à formuler des objectifs de qualité paysagère pour les paysages identifiés et qualifiés, après consultation du public conformément à l'article 5.c.
E Mise en oeuvre
Pour mettre en oe uvre les politiques du paysage, chaque Partie s'engage à mettre en place des moyens d'intervention visant la protection, la gestion et/ou l'aménagement des paysages.

Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine (*International Convention on the Regulation of Whaling)*

Rendue officielle 2 décembre 1946, cette conveniton précise dans son article 3 que les Gouvernements contractants s'engagent à établir une Commission internationale de la chasse à la baleine, ci-après désignée sous le nom de Commission, qui sera composée d'un membre représentant chaque Gouvernement contractant. Chaque membre disposera d'une voix et pourra être accompagné d'un ou de plusieurs experts et conseillers.

Son article 4 indique que la Commission pourra, soit en collaboration avec des organismes indépendants des Gouvernements contractants ou avec d'autres organismes, établissements ou organisations publics ou privés, ou par leur intermédiaire, soit indépendamment :

(a) Encourager, recommander ou, s'il y a lieu, organiser des études et des enquêtes relatives aux baleines et à la chasse à la baleine ;

(b) Recueillir et analyser les renseignements statistiques concernant la situation et la tendance courantes de l'espèce baleinière, ainsi que les effets produits sur celle-ci par les activités relatives à sa chasse ;

(c) Etudier, évaluer et disséminer des informations concernant les méthodes propres à maintenir et à accroître l'espèce baleinière.

La commission peut (article 5), de temps à autre, modifier les dispositions du règlement en adoptant des clauses relatives à la conservation et à l'utilisation des ressources représentées par les baleines, qui désigneront :

(a) les espèces protégées et les espèces non protégées ;

(b) les saisons où la chasse est ouverte et celles où elle est fermée ;

(c) les eaux où la chasse est permise et celles où elle est interdite, y compris les zones de refuge ;

(d) les dimensions minima pour chaque espèce ;

(e) les époques, les méthodes et l'amplitude de la chasse à la baleine (y compris le nombre maximum de baleines pouvant être capturées au cours d'une saison donnée) ;

(f) les types d'attirail, d'engins et de dispositifs pouvant être employés, ainsi que leurs caractéristiques ;

(g) les méthodes de mensuration, et

(h) les renseignements à fournir sur les prises, de même que les autres relevés statistiques et biologiques requis.

Convention internationale sur les oiseaux utiles à l'agriculture (*international convention for useful birds in agriculture*)

Dite également convention de Paris, signée le 19 mars 1902, elle reconnait les oiseaux utiles à l'agriculture, spécialement les insectivores et notamment les oiseaux énumérés dans la liste n°1 annexée, laquelle sera susceptible d'additions par la législation de chaque pays, jouiront d'une protection absolue, de façon qu'il soit interdit de les tuer, en tout temps et de quelque manière sur ce soit, d'en détruire les nids, oeufs et couvées. Y ont adhéré l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie, l'Espagne, la France, la Grèce, la Suisse, le Luxembourg, le Portugal, la Suède, la Principauté de Monaco.

Convention pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) (*Convention for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources* (*CCAMLR*)

La Convention sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique est un traité international qui a été signé lors de la Conférence sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique qui s'est déroulée à Canberra, Australie, 7–20 mai 1980.

Son adoption représente une réponse multilatérale aux préoccupations concernant les dégâts que pourrait occasionner la hausse des captures de krill non réglementées dans l'océan Austral sur les écosystèmes marins de l'Antarctique, notamment à l'égard des oiseaux de mer, phoques, cétacés et poissons dont l'alimentation repose sur le krill.

La Convention CCAMLR est constituée de :

- 33 Articles ;

- une annexe portant sur un tribunal d'arbitrage ;

- une déclaration du président de la Conférence sur la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique concernant l'application de la Convention CCAMLR aux eaux adjacentes aux îles Kerguelen et Crozet sur lesquelles la France exerce sa juridiction et aux eaux adjacentes à d'autres îles situées dans le champ d'application de la Convention sur lesquelles s'exerce une souveraineté étatique dont l'existence est reconnue par toutes les Parties contractantes.

Outre les efforts qu'elle consacre à la conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique, la Convention CCAMLR décrit :

- ses liens avec le Traité sur l'Antarctique

- sa zone d'application

- la structure institutionnelle de l'organisation qu'elle établit, l'accent étant mis sur la Commission et le Comité scientifique ;

- diverses considérations sur la coopération internationale

La Convention CCAMLR est applicable à toutes les populations de poissons, mollusques, crustacés et oiseaux de mer rencontrés au sud de la convergence antarctique (la Zone de la Convention). Les ressources marines gérées par la CCAMLR excluent spécifiquement les cétacés et les phoques, lesquels font l'objet d'autres conventions – à savoir, la Convention internationale pour la réglementation de la chasse à la baleine et la Convention pour la protection des phoques de l'Antarctique.

Article 1
La présente convention s'applique aux ressources marines vivantes de la zone située au sud du soixantième degré de latitude Sud et aux ressources marines vivantes de la zone comprise entre cette latitude et la convergence antarctique qui font partie de l'écosystème marin antarctique.

Article 2
Aux fins de la convention, le terme " conservation " comprend la notion d'utilisation rationnelle.
3. Dans la zone d'application de la convention, les captures et les activités connexes se font conformément aux dispositions de la convention et aux principes de conservation suivants :
a) prévenir la diminution du volume de toute population exploitée en deçà du niveau nécessaire au maintien de sa stabilité. A cette fin, il ne sera pas permis que ce volume descende en deçà d'un niveau proche de celui qui assure l'accroissement maximal annuel net de la population ;
b) maintenir les rapports écologiques entre les populations exploitées, dépendantes ou associées des ressources marines vivantes de l'Antarctique et reconstituer les populations exploitées aux niveaux définis à la lettre a) ; et

c) prévenir les modifications ou minimiser les risques de modifications de l'écosystème marin qui ne seraient pas potentiellement réversibles en deux ou trois décennies, compte tenu de l'état des connaissances disponibles en ce qui concerne les répercussions directes ou indirectes de l'exploitation , de l'effet de l'introduction d'espèces exogènes , des effets des activités connexes sur l'écosystème marin et de ceux des modifications du milieu , afin de permettre une conservation continue des ressources marines vivantes de l'Antarctique .

Article 3
Les parties contractantes, qu'elles soient ou non parties au traité sur l'Antarctique, conviennent de ne pas mener dans la zone du traité sur l'Antarctique d'activités qui aillent à l'encontre des principes et des objectifs de ce traité et se reconnaissent liées, dans leurs rapports réciproques, par les obligations définies dans les articles I et V de ce traité.

Article 5
1. Les parties contractantes qui ne sont pas parties au traité sur l'Antarctique reconnaissent les obligations et les responsabilités particulières des parties consultatives au traité sur l'Antarctique quant à la protection et la préservation de l'environnement dans la zone de ce traité.
2. Les parties contractantes qui ne sont pas parties au traité sur l'Antarctique conviennent d'appliquer dans leurs activités dans la zone couverte par ce traité, le cas échéant et en temps opportun, les mesures convenues pour la protection de la faune et de la flore de l'Antarctique et les autres mesures qui ont été recommandées par les parties consultatives dans l'exercice de leurs responsabilités quant à la protection de l'environnement antarctique contre toute forme d'ingérence humaine nuisible .

Article IX
1. La commission a pour fonction de mettre en oeuvre les objectifs et les principes définis à l'article II. A cette fin :
a) elle facilite la recherche et les études exhaustives sur les ressources marines vivantes et l'écosystème marin de l'Antarctique ;
b) elle rassemble des données sur l'état et l'évolution des populations de ressources marines vivantes de l'Antarctique et sur les facteurs affectant la distribution, l'abondance et la productivité des espèces exploitées et des espèces ou populations dépendantes ou associées ;
c) elle veille à l'acquisition de données statistiques sur les prises et les moyens mis en oeuvre en ce qui concerne les populations exploitées ;
d) elle analyse, diffuse et publie les informations visées aux lettres b) et c), et les rapports du comité scientifique ;
e) elle détermine les besoins en matière de conservation et analyse l'efficacité des mesures de conservation ;
f) elle élabore des mesures de conservation, les adopte et les révise sur la base des meilleures informations scientifiques disponibles, sous réserve des dispositions du paragraphe 5 du présent article ;
g) elle met en oeuvre le système d'observation et de contrôle décrit à l'article XXIV ;
h) elle mène toute autre activité jugée nécessaire à la réalisation des objectifs de la présente convention.
2. Les mesures de conservation visées au paragraphe 1 sous f) portent sur :
a) le volume de capture autorisé pour une espèce donnée dans la zone d'application de la convention ;

b) la désignation de secteurs et de sous-secteurs selon la répartition des populations de ressources marines vivantes de l'Antarctique ;
c) le volume de capture autorisé pour les populations des secteurs et des sous-secteurs ;
d) la désignation des espèces protégées ;
e) la taille, l'âge et, le cas échéant, le sexe des individus d'une espèce pouvant être capturés ;
f) l'ouverture et la fermeture des périodes de capture autorisée ;
g) l'ouverture ou la fermeture de zones, secteurs ou sous-secteurs à des fins d'étude scientifique ou de conservation, y compris celles de zones spéciales destinées à la protection et à l'étude scientifique ;
h) la réglementation des méthodes de capture et des moyens mis en oeuvre, y compris les engins de pêche, afin d'éviter, entre autres, une concentration excessive des captures dans un secteur ou dans un sous-secteur ;
i) les autres domaines où la commission juge nécessaire d'intervenir en vue de la réalisation des objectifs de la convention, y compris les effets des prises et des activités connexes sur des composants de l'écosystème marin autres que les populations exploitées.

Convention pour la protection de l'environnement marin dans l'Atlantique Nord-Est (OSPAR) (*Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (OSPAR*)

La convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est ou Convention OSPAR (pour « Oslo-Paris ») est une convention environnementale internationale adoptée en 1992. Elle rassemble 16 parties contractantes : 15 Etats (Allemagne, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Irlande, Islande, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Suisse) et l'Union européenne.

OSPAR permet d'harmoniser les politiques et les stratégies de protection de l'environnement marin à l'échelle régionale et diffuse régulièrement une évaluation de l'état du milieu.

L'objectif général d'OSPAR est d'utiliser l'approche écosystémique pour une gestion intégrée des activités humaines permettant l'utilisation durable des biens et services écosystémiques en préservant voire si possible en restaurant les écosystèmes et en protégeant la santé humaine.
La stratégie OSPAR pour l'Atlantique Nord-Est 2010-2020 pour un océan propre, sain, et préservant la biodiversité se décline en objectifs stratégiques :

1. Stopper l'érosion de la biodiversité en 2020 et protéger voire restaurer les écosystèmes
2. Lutter contre voire éliminer l'eutrophisation
3. Prévenir et réduire la pollution par les substances dangereuses pour atteindre des concentrations proches du bruit de fond pour les substances naturelles et proche de zéro pour les substances artificielles
4. Prévenir et éliminer la pollution et les impacts négatifs des industries d'exploitation pétrolières et gazières off-shore
5. Prévenir la pollution par les substances radioactives pour atteindre des concentrations proches du bruit de fond pour les substances naturelles et proche de zéro pour les substances artificielles
6. Assurer la gestion intégrée des activités humaines pour réduire les impacts sur l'environnement marin en intégrant le changement climatique et l'acidification des océans
7. Faciliter et coordonner les travaux de mise en oeuvre de la Directive Cadre pour la Sauvegarde du Milieu Marin pour atteindre le bon état écologique en 2020.

Les 5 premiers objectifs font l'objet de stratégies thématiques détaillées. Un programme d'évaluation et de suivi commun est également mis en oeuvre.

La convention définit différentes notions.

La "zone maritime" est constituée des eaux intérieures et de la mer territoriale des parties contractantes, de la zone située au-delà de la mer territoriale et de celle adjacente à celle-ci sous juridiction de l'État côtier dans la mesure reconnue par le droit international, ainsi que de la haute mer, de l'ensemble des fonds marins et de leur sous-sol, qui se trouvent dans les limites suivantes :

- les régions des océans Atlantique et Arctique et de leurs mers secondaires, qui s'étendent au nord du 36° de latitude nord et entre le 42° de longitude ouest et le 51° de longitude est (à l'exclusion de la mer Baltique et des Belts au sud et à l'est des lignes allant d'Hasenore Head jusqu'à Gniben Point, de Korshage jusqu'à Spodsbjerg et de Gilbjerg Head jusqu'à Kullen ; de la mer Méditerranée et de ses mers secondaires jusqu'au point d'intersection du 36° parallèle nord et du 5° 36' méridien de longitude ouest) ;

- la région de l'océan Atlantique située au nord du 59° de latitude nord et entre le 44° de longitude ouest et le 42° de longitude ouest.

Les eaux intérieures sont les eaux situées en deçà de la ligne de base servant à mesurer la largeur de la mer territoriale et s'étendant, dans le cas des cours d'eau, jusqu'à la limite des eaux douces (endroit dans un cours d'eau où, à marée basse et en période de faible débit d'eau douce, le degré de salinité augmente sensiblement à cause de la présence d'eau de mer).

La pollution est l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, de substances ou d'énergie dans la zone maritime, créant ou étant susceptible de créer des risques pour la santé de l'homme, des dommages aux ressources biologiques et aux écosystèmes marins, des atteintes aux valeurs d'agrément ou des entraves aux autres utilisations légitimes de la mer.

Les parties à la convention s'engagent à prendre toutes les mesures possibles dans le but de prévenir et de supprimer la pollution, ainsi que les mesures nécessaires à la protection de la zone maritime contre les effets préjudiciables des activités humaines, afin de sauvegarder la santé de l'homme et de préserver les écosystèmes marins, et rétablir, lorsque cela est possible, les zones marines qui ont subi des effets préjudiciables. Pour y parvenir, les parties :

- adoptent individuellement ou conjointement des programmes et des mesures ;

- harmonisent leurs politiques et stratégies.

Pour remplir leurs obligations, les parties à la convention doivent s'appuyer sur deux principes :

- le principe de précaution, selon lequel des mesures de prévention doivent être prises lorsqu'il existe des motifs raisonnables de s'inquiéter du fait que des substances ou de l'énergie introduites, directement ou indirectement, dans le milieu marin, puissent entraîner des risques pour la santé de l'homme, nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes marins, porter atteinte aux valeurs d'agrément ou entraver d'autres utilisations légitimes de la mer, même en l'absence de preuves concluantes d'un rapport de causalité entre les apports et les effets ;

- le principe du pollueur payeur, selon lequel les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur.

Les programmes mis en place par les parties contractantes doivent tenir compte des derniers progrès techniques disponibles ainsi que de la meilleure pratique environnementale.
Les mesures mises en œuvre ne doivent pas augmenter la pollution de la mer en dehors de la zone maritime, ainsi que dans d'autres secteurs de l'environnement.

Les parties à la convention prennent, individuellement ou conjointement toutes les mesures possibles afin de :

- prévenir et supprimer la pollution provenant de sources telluriques de la zone maritime ;

- prévenir ou supprimer la pollution par les opérations d'immersion ou d'incinération des déchets ou d'autres matières ;

- prévenir ou supprimer la pollution résultant de sources offshore (installations offshore et pipelines offshore, à partir desquels des substances ou de l'énergie parviennent à la zone maritime).

Un accord de coopération peut être négocié entre les parties contractantes, pour lutter contre la pollution transfrontière.
Une commission est créée, composée des représentants des parties contractantes. Celle-ci est en charge de :

- la mise en oeuvre de la convention ;
- l'examen de l'état de la zone maritime ;
- la vérification de l'efficacité des mesures adoptées ;
- l'élaboration des mesures et programme de lutte contre la pollution maritime ;
- la définition de son programme de travail ;
- la création des instruments nécessaires à l'application de ce programme.

Le règlement des différends entre les parties contractantes relève d'une procédure d'arbitrage.

La convention prévoit l'élaboration de programmes complémentaires ou conjoints de recherche scientifique et technique qui doivent être transmis à la commission.

Remplaçant les conventions d'Oslo (1972) et de Paris (1974), la convention est entrée en vigueur le 25 mars 1998.

Convention des Nations unies sur les changements climatiques (*United Nations Framework Convention on Climate Change*)

La convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et son protocole de Kyoto sont au cœur des tentatives internationales pour répondre aux changements climatiques.

La CCNUCC établit un cadre général pour relever le défi des changements climatiques au plan international. Elle déclare que son objectif ultime est de stabiliser les émissions atmosphériques de gaz à effet de serre à un niveau qui les empêchera de nuire au système climatique. En juin 2007, 191 pays l'ont ratifiée. Ces derniers sont désignés comme Parties à la convention. Les Parties à la convention ont accepté un certain nombre d'engagements pour répondre aux changements climatiques. Elles doivent rédiger et soumettre périodiquement des rapports spéciaux appelés communications nationales qui doivent contenir des informations sur les

émissions de gaz à effet de serre de la Partie concernée et décrire les mesures prises et les plans adoptés pour appliquer la convention.

La convention exige de toutes les Parties qu'elles mettent en œuvre des programmes et mesures nationaux afin de contrôler les émissions de gaz à effet de serre et de s'adapter aux impacts des changements climatiques. Les Parties doivent également promouvoir le développement et l'utilisation de technologies non nuisibles pour le climat, la sensibilisation et l'éducation aux changements climatiques et à leurs impacts, et la gestion durable des forêts et autres écosystèmes qui peuvent capter les gaz à effet de serre dans l'atmosphère, ainsi qu'à coopérer avec d'autres Parties dans ces domaines.

Les pays industrialisés, cités à l'Annexe I de la convention, ont pris des engagements supplémentaires. Ces Parties ont initialement accepté d'entreprendre des politiques et mesures ayant pour objectif précis de revenir aux niveaux d'émissions de gaz à effet de serre de 1990.

Les Parties à l'Annexe I doivent également fournir des communications nationales plus fréquentes et des rapports annuels séparés sur leurs émissions nationales de gaz à effet de serre.

Les pays développés les plus riches doivent également promouvoir et faciliter le transfert, aux pays en développement et aux économies en transition, de technologies qui ne nuisent pas au climat. Ils doivent également fournir les ressources financières pour aider les pays en développement à remplir leurs engagements par le biais du Fonds pour l'environnement mondial, qui est le mécanisme financier de la convention, et par des canaux bi- ou multilatéraux.

Le protocole de Kyoto (1997) a le même objectif final que la convention, à savoir la stabilisation des concentrations atmosphériques des gaz à effet de serre à un niveau qui empêche de dangereuses interférences avec le système climatique. Pour atteindre cet objectif, le protocole de Kyoto renforce et améliore de nombreux engagements déjà mis en place par la convention. Seules les Parties à la convention deviennent Parties au protocole.

Pour aider les pays industrialisés à atteindre ces objectifs juridiquement contraignants et promouvoir un développement durable dans les pays en développement, le protocole de Kyoto a adopté trois mécanismes novateurs : le mécanisme de développement propre ou MDP, la mise en œuvre commune (MOC) et l'échange d'émissions.

Pour étayer l'application de ces mécanismes et encourager la réalisation par les Parties à l'Annexe I, de leurs objectifs d'émission, le protocole de Kyoto a renforcé les procédures de rapport et de suivi de la convention et créé un système de banques de données électroniques, appelés registres nationaux, afin de surveiller les transactions effectuées au titre du mécanisme de Kyoto. Il a également créé un Comité de surveillance qui a l'autorité de décider et d'appliquer les conséquences.

Convention internationale pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel (*International Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage*)
Signée à Paris le 17 octobre 2003, elle définit le patrimoine immatériel comme suit :

« 1. On entend par "patrimoine culturel immatériel" les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire - ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés - que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel. Ce patrimoine culturel

immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine…

2. Le "patrimoine culturel immatériel", tel qu'il est défini au paragraphe 1 ci-dessus, se manifeste notamment dans les domaines suivants :

a. les traditions et expressions orales, y compris la langue comme vecteur du patrimoine culturel immatériel ;

b. les arts du spectacle ;

c. les pratiques sociales, rituels et événements festifs ;

d. les connaissances et pratiques concernant la nature et l'univers ;

e. les savoir-faire liés à l'artisanat traditionnel.

Convention sur la diversité biologique (*convention on biological diversity*)

La convention sur la diversité biologique a été signée au cours de la conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, tenue à Rio de Janeiro du 3 au 14 juin 1992.

Conformément à la charte des Nations unies et aux principes du droit international, les États ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommage à l'environnement dans d'autres États ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale.

Sous réserve des droits des autres États, et sauf disposition contraire expresse de la présente convention, les dispositions de la convention s'appliquent à chacune des Parties contractantes :

- lorsqu'il s'agit d'éléments de la diversité biologique de zones situées dans les limites de sa juridiction nationale ;

- lorsqu'il s'agit de processus et d'activités qui sont réalisés sous sa juridiction ou son contrôle, que ce soit à l'intérieur de la zone relevant de sa juridiction nationale ou en dehors des limites de sa juridiction nationale, indépendamment de l'endroit où ces processus et activités produisent leurs effets.

Chacune des Parties contractantes, en fonction des conditions et moyens qui lui sont propres :

- élabore des stratégies, plans ou programmes nationaux tendant à assurer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique ou adapte à cette fin ses stratégies, plans ou programmes existants ;

- intègre, dans toute la mesure possible, la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans ses plans, programmes et politiques sectoriels ou intersectoriels pertinents.

Chaque Partie contractante, dans la mesure du possible :

- identifie les éléments constitutifs de la diversité biologique importants pour sa conservation et son utilisation durable, en tenant compte de la liste indicative de catégories figurant à l'annexe I ;

- surveille, par des prélèvements d'échantillons et d'autres techniques, les éléments constitutifs de la diversité biologique identifiés et prête une attention particulière à ceux qui doivent d'urgence faire l'objet de mesures de conservation ainsi qu'à ceux qui offrent le plus de possibilités en matière d'utilisation durable ;

- identifie les processus et catégories d'activités qui ont ou risquent d'avoir une influence défavorable sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et surveille leurs effets par des prélèvements d'échantillons et d'autres techniques ;

- conserve et structure à l'aide d'un système les données résultant des activités d'identification et de surveillance entreprises conformément aux points ci-dessus.

Chaque Partie contractante adopte, dans la mesure du possible, des mesures économiquement et socialement rationnelles incitant à conserver et à utiliser durablement les éléments constitutifs de la diversité biologique.

La convention prévoit :

- la mise en place et la poursuite de programmes d'éducation et de formation scientifiques et techniques pour identifier et conserver la diversité biologique et ses éléments constitutifs et en assurer l'utilisation durable, et apportent un appui à l'éducation et à la formation répondant aux besoins particuliers des pays en développement ;

- un encouragement à la recherche qui contribue à conserver la diversité biologique et à en assurer l'utilisation durable, en particulier dans les pays en développement ;

- un encouragement à l'exploitation des progrès de la recherche scientifique sur la diversité biologique pour mettre au point des méthodes de conservation et d'utilisation durable des ressources biologiques et la promotion d'une coopération à cet effet.

L'éducation et la sensibilisation du public sont favorisées en assurant une promotion de l'importance de la diversité biologique par les médias, ainsi que la prise en compte de ces questions dans les programmes d'enseignement.

Les Parties contractantes facilitent l'échange d'informations, provenant de toutes les sources accessibles au public, intéressant la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique en tenant compte des besoins spéciaux des pays en développement (échange d'informations sur les résultats des recherches techniques, scientifiques et socio-économiques ainsi que sur les programmes de formation et d'études, etc.).

La convention souligne enfin le rôle des communautés locales et des populations autochtones en matière de conservation de la biodiversité. En effet, de ces populations dépendent étroitement et traditionnellement des ressources biologiques sur lesquelles sont fondées leurs traditions.

Convention sur la protection des Alpes ou Convention Alpine (*Convention on the protection of the Alps, Alpine Convention*)

Signée le 7 novembre 1991 par la République fédérale d'Allemagne, la République d'Autriche, la République française, la République italienne, la Principauté de Liechtenstein, la Confédération suisse, la République de Slovénie, ainsi que la Communauté économique européenne, elle rappelle dans son préambure que les Alpes constituent l'un des plus grands espaces naturels d'un seul tenant en Europe et un cadre de vie, un espace économique, culturel et récréatif au coeur de l'Europe, se distinguant par sa nature, sa culture et son histoire spécifiques et variées, auquel participent de nombreux peuples et pays. Elle reconnaît également que les Alpes sont un cadre de vie et un espace économique pour la population qui y habite, et qu'elles revêtent également une importance particulière pour les régions extraalpines, notamment comme support de voies de communication essentielles et qu'elles sont un habitat et un refuge indispensables pour nombre d'espèces animales et végétales menacées. Les parties conscientes de la grande hétérogénéité des différentes réglementations juridiques, des facteurs naturels, des établissements humains, de l'agriculture et de la sylviculture, de l'état de développement de l'économie, de la densité du trafic ainsi que du type et de l'intensité de l'exploitation touristique, et considérant que l'espace alpin et ses fonctions écologiques sont de plus en plus menacés par l'exploitation croissante que l'homme en fait et que la réparation des dommages, quand elle est possible, ne peut se faire qu'au prix d'intenses efforts, de coûts élevés, et, en règle générale, sur de longues périodes, et convaincues qu'il y a lieu d'harmoniser les intérêts économiques et les exigences écologiques, sont convenues, à la suite des résultats de la première Conférence alpine des Ministres de l'Environnement qui s'est tenue du 9 au 11 octobre 1989 à Berchtesgaden, de ce qui suit :

Article 2 : Obligations générales

1. Les Parties contractantes, dans le respect des principes de précaution, du pollueur-payeur et de coopération, assurent une politique globale de préservation et de protection des Alpes en prenant en considération de façon équitable les intérêts de tous les Etats alpins, de leurs régions alpines ainsi que de la Communauté économique européenne tout en utilisant avec discernement les ressources et en les exploitant de façon durable. La coopération transfrontalière en faveur de l'espace alpin est intensifiée et élargie sur le plan géographique et thématique.

2. Pour atteindre l'objectif visé au paragraphe 1, les Parties contractantes prennent des mesures appropriées, notamment dans les domaines suivants :

1. population et culture - en vue d'assurer le respect, le maintien et la promotion de l'identité culturelle et sociale de la population qui y habite, et la garantie de ses ressources fondamentales, notamment de l'habitat et du développement économique respectant l'environnement ainsi que l'encouragement de la compréhension mutuelle et des relations de collaboration entre la population des Alpes et des régions extra-alpines,

2. aménagement du territoire - en vue d'assurer une utilisation économe et rationnelle des sols et un développement sain et harmonieux du territoire, grâce à une identification complète et une évaluation des besoins d'utilisation de l'espace alpin, une planification prospective et intégrée, une harmonisation des normes qui en découlent, en tenant compte notamment des risques naturels, en prévenant la surconcentration et la sous-densité, en veillant à la préservation et au rétablissement des cadres de vie naturels.

3. qualité de l'air - en vue d'obtenir une réduction drastique des émissions de polluants et de leurs nuisances dans l'espace alpin ainsi que des apports externes de polluants de manière à parvenir à un taux non nuisible aux hommes, à la faune et à la flore.

4. protection du sol - en vue de réduire les préjudices quantitatifs et qualitatifs causés au sol, notamment en utilisant des modes de production agricoles et sylvicoles ménageant les sols, en exploitant ceux-ci de façon mesurée, en freinant l'érosion ainsi qu'en limitant l'imperméabilisation des sols,
5. régime des eaux - en vue de conserver ou de rétablir la qualité naturelle des eaux et des hydrosystèmes, notamment en préservant la qualité des eaux, en veillant à ce que les installations hydrauliques soient construites en respectant la nature, et que l'énergie hydraulique soit exploitée dans un cadre tenant compte aussi bien des intérêts de la population qui y habite que de l'intérêt pour la préservation de l'environnement,
6. protection de la nature et entretien des paysages - en vue d'assurer la protection, la gestion et, si nécessaire, la restauration de la nature et des paysages de manière à garantir durablement le fonctionnement des écosystèmes, la préservation de la faune et de la flore ainsi que de leurs habitats, le pouvoir de régénération et de production à long terme du patrimoine naturel ainsi que la diversité, l'originalité et la beauté de la nature et des paysages dans leur ensemble,
7. agriculture de montagne - en vue d'assurer, dans l'intérêt général, la conservation, la gestion et la promotion des paysages ruraux traditionnels et d'une agriculture adaptée au site et compatible avec l'environnement, tout en prenant en considération les contraintes économiques dans l'espace alpin,
8. forêts de montagne - en vue d'assurer la préservation, le renforcement et le rétablissement des fonctions forestières, notamment la fonction protectrice, en améliorant la résistance des écosystèmes forestiers en particulier par une gestion respectant la nature, en évitant toute utilisation préjudiciable à la forêt et en tenant compte des contraintes économiques dans l'espace alpin.
9. tourisme et loisirs - en vue d'assurer l'harmonisation des activités touristiques et de loisir avec les exigences écologiques et sociales, tout en limitant les activités touristiques et de loisir qui sont préjudiciables à l'environnement, notamment par la délimitation de zones déclarées non aménageables,
10. transports - en vue de réduire les nuisances et les risques dans le secteur du transport interalpin et transalpin, de telle sorte qu'ils soient supportables pour les hommes, la faune et la flore ainsi que pour leur cadre de vie et leurs habitats, notamment par un transfert sur la voie ferrée d'une partie croissante du trafic, en particulier du trafic de marchandises, notamment par la création des infrastructures appropriées et de mesures incitatives conformes au marché, sans discrimination pour des raisons de nationalité.
11. énergie - en vue d'imposer une production, distribution et utilisation de l'énergie ménageant la nature et le paysage et compatible avec l'environnement, et d'encourager des mesures d'économie d'énergie,
12. déchets - en vue d'assurer des systèmes de ramassage, de recyclage et de traitement des déchets adaptés aux besoins topographiques, géologiques et climatiques spécifiques de l'espace alpin tout en visant à réduire le volume des déchets produits.

Convention sur la protection de l'environnement marin de la zone de la mer Baltique (*Convention on the protection of the marine environment of the Baltic Sea area, Helsinki Convention*)

En août 1970, conscients que les mesures nationales ne suffiraient pas à protéger la mer Baltique, des représentants de tous les États riverains se sont réunis pour la première fois dans le cadre d'une conférence traitant de la lutte contre la pollution de cette mer par les produits pétroliers. À la suite de la conclusion de la Convention de Gdansk sur la pêche et la conservation des ressources vivantes de la mer Baltique en octobre 1973, la capture des principales espèces

de poissons de la Baltique a été réglementée au niveau international par la Commission internationale de la pêche en mer Baltique, créée entre-temps et dont le siège est à Varsovie.

Elle utilise comme fondement scientifique les données du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) provenant d'estimations effectuées sur certains stocks de poissons de la Baltique. Les États de la Baltique ont adopté, sur la base d'un projet finlandais, en 1974 la Convention d'Helsinki (Convention sur la protection de l'environnement marin de la zone de la mer Baltique), entrée en vigueur en 1980 et renforcée en 1992.

La Commission d'Helsinki (HELCOM), qui tire son origine de cette convention pour la protection de la mer Baltique établit tous les cinq ans des comptes-rendus périodiques sur l'état de la mer Baltique.

Elle vise à protéger le milieu marin de la mer Baltique contre toutes les sources de pollution par le biais d'une coopération intergouvernementale entre le Danemark, l'Estonie, la Finlande, l'Allemagne, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, la Russie, la Suède et la Commission européenne. HELCOM est l'instance dirigeante de la Convention d'Helsinki.

L'objectif d'HELCOM est d'obtenir en mer Baltique un environnement sain propice à l'existence d'une biodiversité équilibrée garantissant la bonne santé des écosystèmes et appuyant un large éventail d'activités économiques et sociales durables.

Convergence (*convergence*)
Processus par lequel des caractères similaires apparaissent indépendamment au cours de l'évolution chez des espèces différentes.

Convergence écologique (*ecological convergence*)
Désigne des communautés vivantes existant dans des régions biogéographiques distinctes mais qui présentent une similitude d'aspect morphologique et/ou taxonomique dans leur structure en rapport avec l'identité ou la similitude des conditions prévalant dans ces régions distinctes.

Convergence écomorphologique (*ecomorphology convergence*)
Similitude de morphologie présentée par des organismes taxonomiquement très éloignés mais qui vivent dans des biotopes identiques et/ou dans lesquels existe le même facteur écologique contraignant. Très souvent ces espèces montrent des caractères morphologiques proches.

Conversion (*conversion*)
Passage planifié d'un régime sylvicole à un autre, à partir du potentiel d'essences du peuplement préexistant.

Coopération (*cooperation*)
- Se dit de deux espèces qui forment une association non indispensable qui leur apporte un avantage (exemple, nidification collective). Ce terme, synonyme de commensalisme, est une relation non obligatoire, contrairement à la symbiose.

- Action ou processus consistant à travailler ensemble en vue du même objectif.

Coordonnées géographiques (*geographic coordinates*)
Système de localisation exprimant la position longitudinale et latitudinale. Les coordonnées sont calculées à partir de cartes existantes ou, le plus souvent désormais, à l'aide de GPS.

La position d'un point sur terre est exprimée sous forme de coordonnées dans un système géodésique de référence (*Datum* en anglais). Les informations sont :
- les paramètres qui décrivent complètement le système géodésique de référence choisi ;
- les coordonnées du symbole cartographique ou du point sélectionné.

Coprobionte (*coprobiont*)
Organisme animal ou végétal se développant dans les excréments.

Coprophage (*coprophagous*)
Animal qui se nourrit d'excréments (synonyme : scatophage).

Corallivore (*corallivore*)
Définit un organisme qui se nourrit de corail.

Corail (*coral*)
Polype mou qui s'entoure d'un exosquelette en calcaire de protection. Les polypes se divisent par bourgeonnement, ce qui constitue un mode de reproduction asexué, et forment ainsi des colonies coralliennes qui s'agrandissent après chaque période de reproduction, construisant la barrière corallienne au fil des millénaires.

Le développement des coraux constructeurs s'effectue dans des conditions très précises : l'eau doit être limpide, bien oxygénée et sa température, comprise entre 20 et 30 °C, ne doit pas subir de variation, pas plus que le taux de salinité. Les coraux ne supportent pas les dessalures, et c'est pour cette raison qu'on ne trouve pas de récif en face des embouchures.

La zone propice doit également être bien éclairée et peu profonde car les polypes vivent en symbiose avec des algues microscopiques : les zooxanthelles. Grâce à leur capacité de photosynthèse, celles-ci leur fournissent l'oxygène et les nutriments dont ils ont besoin. C'est par leur intermédiaire que les polypes peuvent synthétiser le calcaire qui leur sert à construire leur exosquelette.

Recouvrant à peine 1% de la surface des océans, les coraux n'abritent pas moins de 25% de la vie marine. De plus, les structures coralliennes jouent un rôle important de tampons qui permettent de réduire considérablement l'effet d'érosion (régulier en raison des vagues, ou occasionnel par les cyclones par exemple) des côtes.

La dégradation progressive des écosystèmes coralliens vient d'une accumulation de facteurs, tels qu'une trop forte pression de pêche, la surexploitation, la pollution directe et indirecte et le développement littoral, parfois allant jusqu'à la destruction totale d'un récif (recouvert de roches et de sable pour le transformer en terres constructibles). Les stress peuvent être également naturels, causés par les cyclones, les tsunamis ou les éruptions volcaniques, et parfois les maladies (favorisées par la fragilité des coraux) ou l'explosion démographique de prédateurs. D'autres stress sont aussi globaux : réchauffement climatique, acidification des océans et augmentation du niveau de la mer. Ainsi, il est estimé que 20% des récifs coralliens sont déjà irréversiblement détruits, 25% sont en grand danger à court terme, et 25% le seront avant 2050.

Cordon littoral (*coastal belt*)
Cordon sédimentaire (sable, galets, etc.) principalement construit par l'action de la houle en bordure ou à proximité de la côte, à laquelle il est le plus souvent rattaché par une extrémité, délimitant un espace marin plus calme, de type lagune.

Corridor (*corridor*)
Espace reliant des taches d'habitats situés dans un environnement moins hospitalier pour les espèces concernées (voir également biocorridor). On inclut dans les corridors :

- les linéaires étroits (lisière de forêt, haie, talus), de type forestier ou herbeux ;
- les linéaires plus larges accueillant des espèces vivant dans les taches d'habitat ;
- les linéaires fluviaux (ripisilves, fossés, canaux..).

Les corridors ont un rôle de garantie des migrations et une fonction de dispersion permettant les échanges de graines ou d'individus.

On tend à distinguer :
- le corridor biologique, désignant tout corridor spécifique à une espèce donnée, y compris du point de vue des échanges génétiques ;

- le corridor écologique, structure spatiale plus large n'engageant pas nécessairement de notion génétique. Un corridor écologique peut rassembler divers corridors biologiques ;

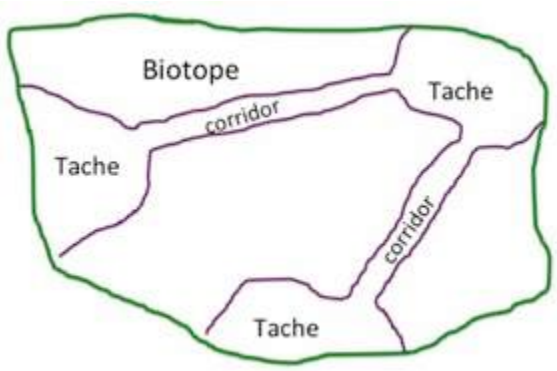
- le réseau écologique ; l'ensemble fonctionnel des corridors, aux échelles paysagères et supra-paysagères.

Les corridors écologiques sont des axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité.

Avantages et inconvénients des corridors écologiques

Avantages potentiels	Risques potentiels
Augmenter le niveau d'immigration, ce qui pourrait : - augmenter ou maintenir biodiversité ; - augmenter la taille de la population d'une espèce donnée ; - diminuer les risques d'extinction ; - permettre une réinstallation d'une espèce ; - réduire les risques de dépression de consanguinité (*inbreeding depression*) et maintenir la diversité génétique.	Augmenter le niveau d'immigration, ce qui pourrait : - faciliter la propagation des maladies, des espèces nuisibles ou envahissantes, indigènes ou exotiques ; - homogénéiser la diversité génétique des populations par flux excessif de gènes (*outbreeding depression*).
Accroître la quantité de sites alimentaires pour les espèces à large niche.	Faciliter la propagation du feu et des autres catastrophes contagieuses.
Fournir des refuges lors des déplacements entre deux habitats.	Augmenter le risque de prédation.
Accroître l'accessibilité à un panel d'habitats.	

Fournir un refuge en cas de grandes perturbations.	Coûts et conflits possibles avec les autres. actions de conservation d'espèces menacées.



Exemple simple d'un système de corridors reliant différents zones

Corridor alluvial (*alluvial corridor*)
Corridor constitué par un fond de vallée et permettant la continuité des milieux humides du lit majeur du cours d'eau.

Corridor climatique (*climatic corridor*)
Corridor biologique particulier, dont les conditions doivent contribuer à assurer la survie des espèces sauvages en permettant à nouveau leur migration naturelle sur un axe nord-sud ou vers des zones d'altitude ou littorales plus fraîches, afin d'échapper aux effets du réchauffement. Synonyme : couloir climatique ou corridors d'extension d'aire de répartition.

Corridor (transfrontalier) de migration (*transboundary migration corridor*)
Zones de terre ou d'eau dans deux ou plusieurs pays, qui sont ou pas contigues, et sont nécessaires pour maintenir des voies de migration, et où la gestion coopérative est sécurisée par des moyens légaux ou d'autres moyens effectifs. Pour certaines espèces, les routes de migration parallèles sont séparées ou le sont devenues. Le front de migration n'est pas large, les routes sont des couloirs empruntés par des populations considérées comme distinctes.

Corruption (*bribery*)
Offre, don, acceptation ou sollicitation de toute somme d'argent, tout objet, tout avantage ou service destiné à influencer les décisions ou les actions d'une personnalité en charge d'un dossier ou de la gestion d'un site. La corruption, sous toutes ses formes, et à tous les niveaux de l'échelle de décision, entraîne souvent des actions graves, parfois irréversibles, sur la biodiversité et la nature. De nombreuses espèces sont ainsi en voie de disparition en raison, dans certains pays, de la complicité des pouvoirs publics, parfois à de très hauts niveaux.

Cortège (cortege)
Ensemble d'espèces d'un groupement (végétal ou animal). Un cortège (ou élément) floristique est l'ensemble des espèces qui caractérisent un territoire donné.

Corticole (*corticolous*)
Espèce végétale ou animale vivant sur ou sous les écorces des arbres.

Coryza gangréneux (*malignant catarrhal fever*)
Maladie contagieuse virale des bovins, des buffles, des cervidés et de certaines autres espèces due à des herpès-virus bovins existant également chez les moutons et les antilopes africaines.

Cosmopolite (*cosmopolitan*)
Se dit d'une espèce à distribution large, voire mondiale, à l'exception de l'Antarctique.

Côte (*coast*)
Entité géomorphologique marquant la limite entre les continents et les océans. Les lignes de côte ne sont pas permanentes mais marquent des variations même sur une faible durée, par suite des phénomènes d'érosion ou d'alluvionnement. Sur des échelles de temps géologiques, les lignes de côtes se modifient à cause des régressions ou des transgressions marines.

Coteau (*hillside*)
Zone intermédiaire entre une plaine et un plateau, avec une pente relativement douce, excepté vers le sommet.

Couche de mélange océanique (*oceanic mixed layer*)
Couche chaude et de température homogène à la surface des océans. Elle se situe au-dessus de la thermocline qui sépare les eaux chaudes de surface des eaux froides des profondeurs de l'océan. Son épaisseur variable (quelques mètres à quelques centaines de mètres) dépend de la force des vents et de la température de l'atmosphère. En hiver, le niveau inférieur de la couche de mélange s'abaisse jusqu'à des profondeurs où se trouvent des nutriments. Ceux-ci sont ensuite entraînés vers la surface quand la température de l'atmosphère s'élève, permettant au plancton de mieux se développer au printemps.

Coulée verte (*green axis*)
En aménagement urbain, nom donné à un espace étroit et allongé, constitué de jardins, d'espaces verts et de paysages reliés par un réseau cyclable ou piétonnier.

Couloir de migration (*migration corridor*)
Se dit d'un axe migratoire particulièrement étroit (par exemple, le long d'une vallée ou au-dessus d'un isthme).

Coupe rase, coupe à blanc (*clear-cutting*)
Extraction de tous les arbres plantés, pour une exploitation commerciale, ne laissant sur place que des végétaux ne pouvant pas faire l'objet d'une vente.

Avantages
Plus grande récolte de bois
Retour économique maximum dans un temps très court
Reforestation possible avec des espèces à croissance rapide
Temps bref pour étahlir un nouveau boisement
Nécessite une planification moindre qu'une gestion classique
Meilleur moyen de récolter des plantations d'arbres
Bon pour les espèces d'arbres nécessitant un éclairement total ou modéré pour la croissance

Désavantages
Réduit la biodiversité

Interrompt les processus écosystémiques
Détruit et fragmente des habitats naturels
Laisse des zones ouvertes plus ou moins grandes
Accentue l'érosion du sol
Augmente la pollution de l'eau par les sédiments et peut conduire à des coulées si la coupe est faite sur des pentes
Élimine une bonne partie de la valeur récréative pour des décennies

Courant (*current*)
Mouvement de masse d'eau ou d'air engendré par des différences de température, de pression ou d'altitude.

Courant alternatif (*marine alternative current*)
En régime alternatif, le courant marin a une direction à peu près invariable pendant une demi-marée et la direction opposée pendant l'autre demi-marée.

Courant ascendant (*updraft*)
Courant d'air, souvent situé au-dessus d'une falaise ou d'une colline, sur lequel planent et s'élèvent certains oiseaux.

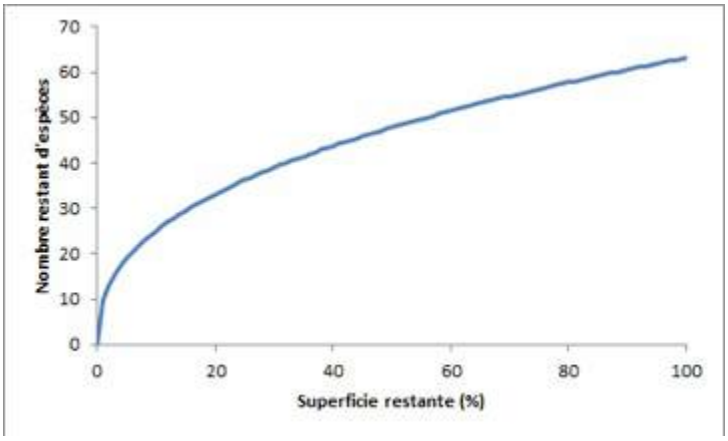
Courant de flot (*flood tidal stream*)
Courant qui commence entre la basse mer et le mi-montant et est maximum entre le mi-montant et la pleine mer.

Courant de jusant (*ebb tidal stream*)
Courant qui commence entre une pleine mer et le mi-perdant et est maximum entre le mi-perdant et la basse mer.

Courant de marée (*tidal stream*)
Courant provoqué par les mouvements de la marée, lors de la marée montante (courant de flot) ou de la marée descendante (courant de jusant).

Courant giratoire (*gyratory current*)
Courant qui, au cours d'une marée, porte successivement dans toutes les directions.

Courbe aire-espèce (*species-area curve*)
Courbe représentant l'accroissement du nombre d'espèces relevées dans un biotope en fonction du nombre d'échantillons prélevés.



Courbe aire - espèces

Courbe d'étalonnage ou de tarage (*rating curve*)

Courbe ou relation hauteur-débit, indiquant la relation entre la hauteur d'eau et le débit d'un cours d'eau au droit d'une station hydrométrique.

Courbe de dominance k (*k dominance curve*)

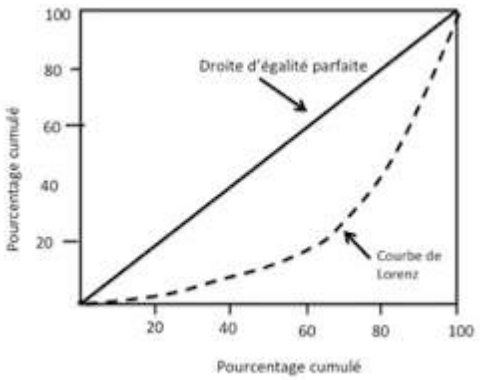
Mis au point par Lambshead *et al.* (1983), pour bâtir le graphe de k-dominance d'une communauté, il faut ranger les espèces par abondance décroissante (correspondant au rang i, le long de l'axe des abcisses) et porter en ordonnées, pour chaque rang i, l'abondance relative cumulée des i premières espèces, i variant de 1 à la richesse spécifique de la communauté. On peut comparer le graphe de k-dominance de plusieurs communautés sur le même graphique. La comparaison de ces graphes est équivalente à la comparaison des relevés les uns aux autres selon un ordre partiel, appelé ordre partiel de diversité intrinsèque.

On peut également superposer des courbes de dominance k représentant l'abondance et la biomasse des espèces. On appelle ces courbes superposées « courbes de comparaison abondance-biomasse » (ABC). Pour les sites relativement peu perturbés, les courbes de biomasse se trouvent au-dessus des courbes d'abondance, et vice versa.

En général, les deux méthodes (raréfaction et dominance k) donnent les mêmes résultats. Les courbes de dominance k présentent deux avantages : la dominance relative des espèces les plus courantes ou les plus rares peut être déterminée en un coup d'œil, et les calculs permettant de tracer les courbes sont moins compliqués.

Courbe de Lorenz (*Lorenz curve*)

Représente l'abondance relative cumulée en fonction de la proportion cumulée d'espèces, en commençant par les espèces les plus rares. Une communauté est dite intrinsèquement plus équitable qu'une autre si sa courbe de Lorenz est en tout point au-dessus de celle de l'autre communauté. Cela correspond aussi à un ordre partiel basé sur des axiomes précis, appelé ordre partiel de Lorenz. La première bissectrice correspond à une communauté équi-répartie, d'équitabilité maximale.



Exemple de courbe de Lorenz

Courbe de niveau (*contour line*)
Ligne imaginaire reliant sur une carte les points situés à une même altitude.

Couronne périurbaine (*periphery*)
Ensemble des communes de l'aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain.

Cours d'eau (*water course*)
Ensemble des eaux courantes désigné en écologie sous le terme général d'écosystèmes lotiques. Trois critères cumulatifs permettent de distinguer les cours d'eau des fossés, selon la nomenclature utilisée en France :
1. la présence et permanence d'un lit, naturel à l'origine ;
2. un débit suffisant une majeure partie de l'année ;
3. l'alimentation par une source.

Au Canada, un cours d'eau est toute masse d'eau qui s'écoule dans un lit avec un débit régulier ou intermittent, y compris ceux qui ont été créés ou modifiés par une intervention humaine, à l'exception du fossé de voie publique ou privée, du fossé mitoyen et du fossé de drainage.

Sur le plan hydrologique, deux classifications existent pour caractériser les cours d'eau. La première reconnaît quatre types :

- lits rectilignes dont l'indice de sinuosité est inférieur à 1,05 ;

- lits à méandres ;

- lits à chenaux tressés qui sont caractérisé par des bancs d'alluvions non végétalisés, une charge de fond abondante ou une bonne disponibilité de sédiments, l'érodibilté des berges et une grande variabilité des débits ;

- lits anastomosés qui sont caractérisés par des cours d'eau à chenaux multiples mais stables, chenaux sinueux à faible pente (0,0001) dont le lit est composé de matériaux fins et cohésifs.

Une deuxième classification définit huit types en fonction deux deux rapports :

W/D = rapport largeur sur la profondeur pour l'écoulement plein bord

ER = rapport entre la largeur de la plaine d'inondation sur la largeur plein bord.

Les huit types sont définis en trois classes :

- étroits et profonds (W/D < 12)

  - cours en ravin (*entrenched*) -- G : cours d'eau dans des ravins qui ont des problèmes de stabilité de la pente, des problèmes d'érosion du lit et des talus. Ces cours d'eau n'ont aucune plaine d'inondation et ont généralement des pentes supérieures à 4 %.

  - modérément encastré (*moderately entrenched*) – A : se différentient des précédents avec une faible plaine d'inondation. Ils se rencontrent dans les régions montagneuses dans des vallées avec des pentes fortes. Le lit est souvent du roc ou composé de blocs ou de gros cailloux car le matériel fin a été emporté.

  - non encastré (*not entrenched*) -- E : se retrouvent dans les vallées constituées d'alluvions, sont très sinueux et stables et ont des rapports de méandre aussi grand que 20 à 40.

- larges et peu profonds (W/D > 12)

  - encastré (*entrenched*) -- F : cours d'eau instable où le processus dominant est l'érosion des berges et se et ces cours d'eau se différentient des cours d'eau de type G où le lit s'érode et s'approfondit.

  - modérément encastré (*moderately entrenched*) -- B : cours d'eau dans des vallées étroites avec des rapides et des fosses et la présence de blocs et gros cailloux.

  - non encastré (*not entrenched*) -- C cours d'eau dans des vallées de dépôts alluvionnaires, avec des pentes inférieures à 2 % et une plaine d'inondation bien développée.

- en tresse (*braided*) - D et DA

  - cours d'eau tressés qui montrent des canaux multiples et se rencontrent dans les deltas et les terres humides.

Un cours d'eau à débit intermittent est un cours d'eau ou partie d'un cours d'eau dont l'écoulement dépend directement des précipitations et dont le lit est complètement à sec à certaines périodes. Il ne faut pas considérer comme intermittent un cours d'eau dont les eaux percolent sous le lit sur une partie du parcours.

Un cours d'eau à débit régulier est un cours d'eau qui coule en toute saison, pendant les périodes de forte pluviosité comme pendant les périodes de faible pluviosité ou de sécheresse.

Cours d'eau intermittents et éphémères (*intermittent and ephemeral streams*)

Cours d'eau qui cessent périodiquement de s'écouler sur une partie ou la totalité de leur parcours. Cette caractéristique leur confère un fonctionnement particulier :
Contraction des habitats aquatiques et développement des habitats terrestres en lien avec la fin de la circulation de l'eau et l'assèchement des cours d'eau, ce qui conduit à :
- des changements dans les types, les tailles et l'abondance des organismes présents ;
- des interactions entre les différentes catégories d'organismes ;
– des modificiation des communautés microbiennes en raison l'assèchement et donc des perturbations dans les processus de décomposition ;
– une fragmentation spatiale et temporelle des habitats, ce qui peut contraindre, compresser et parfois développer des interactions trophiques ;
– une reduction des chaines alimentaires aquatiques, de la diversité trophique, de la connectivité.

Course du vent (*fetch*)
Distance parcourue par le vent sans rencontrer d'obstacles naturels (montagne, île) ou artificiels (bâtiments élevés).

Coût incrémental (*incremental cost*)
Le coût incrémental, issu de l'univers de l'analyse de projet a été mis à l'honneur dans le domaine de l'environnement au cours des négociations du Protocole de Montréal. Il s'agit du coût supplémentaire qu'implique la prise en compte de l'environnement mondial dans les projets de développement. Le coût incrémental repose sur l'idée que la protection de l'environnement mondial demande un "plus" financier au sein des projets de développement. Cette idée, qui semble relever du bon sens, entérine la distinction, voire l'opposition, entre développement économique et protection de l'environnement mondial. La notion de coût incrémental suppose qu'une incitation monétaire est nécessaire et suffisante pour modifier les comportements dommageables pour l'environnement. Le coût incrémental apparaît donc conforme B la maniere traditionnelle dont les économistes abordent la question de l'environnement, c'est-&-dire sur le mode de l'internalisation des externalités.

Coûts de dégradation de l'environnement (*costs of environmental degradation*)
Sont représentés par :

- les coûts de pollution de l'eau calculés sur les données des niveaux de pollution des rivières ;

- les coûts de pollution de l'air estimés à partir des données sur les émissions de monoxyde de carbone, de dioxyde de carbone et d'oxyde d'azote ;

- les coûts de pollution sonore liés à la circulation automobile.

La biodiversité est prise en compte de manière très indirecte avec les niveaux de pollution qui créent des pressions sur celle-ci. La dépréciation du capital naturel est calculée à partir :

- des surfaces de terres humides perdues par drainage ;

- des surfaces de terres agricoles perdues du fait de l'urbanisation ou d'une diminution non naturelle de la qualité des terres ;

- des coûts de remplacement des ressources énergétiques non renouvelables ;

- d'une dette environnementale liée aux consommations énergétiques (en équivalent barils de pétrole).

Les coûts liés à l'érosion de la biodiversité peuvent apparaître dans les dépenses privées défensives qui correspondent aux dépenses réalisées pour compenser les pertes de bien-être liées à la dégradation de l'environnement.

Coûts d'opportunité (*opportunity costs*)
- Avantages non perçus en entreprenant une activité plutôt qu'une autre.

- Valeur de la meilleure utilisation alternative d'une ressource.

Il s'agit de la valeur maximale des autres produits qu'il aurait été possible et nécessaire de produire si la ressource en question n'avait pas été utilisée à cette fin.

Le coût d'opportunité est un des concepts de base en économie. Il exprime l'idée que pour chaque choix, le coût économique véritable est le sacrifice de sa meilleure alternative. Le coût d'opportunité est le bénéfice net abandonné parce que la ressource fournissant le service ne peut plus être utilisée pour sa seconde meilleure utilisation. L'approche par coût d'opportunité est une technique utile lorsque les coûts de certaines utilisations comme la protection des habitats ne peuvent pas être directement évalués.

Coût de la réduction (*abatement cost*)
Les coûts de la réduction se réfèrent aux dépenses qui réduisent les pressions directes sur les éléments naturels (par exemple, à partir de l'élimination des déchets).

Coût énergétique (*energetic cost*)
Quantité d'énergie que doit attribuer une espèce à chacune de ses activités écophysiologiques pour maintenir son équilibre énergétique. Le coût énergétique augmente fortement à partir du moment où la température passe au-dessous de la thermo-neutralité (souvent autour de 10°C).

Coût social (*social cost*)
Coût total associé à une activité, incluant à la fois le coût pour les individus privés et le coût pour la société.

Coûts et avantages privés (*private costs and benefits*)
Coûts et avantages directement ressentis par des agents économiques individuels ou des groupes et vus en fonction de leurs perspectives, en ignorant les externalités imposées sur les autres. Les coûts et avantages sont évalués au prix réellement payé ou reçu par le groupe, même si ces prix sont fortement biaisés. Ceci correspond aux coûts et avantages financiers.

Coûts et avantages sociaux (*social costs and benefits*)
Coûts et avantages tels qu'ils sont vus par la société dans son ensemble. Ils diffèrent des coûts et des avantages privés en étant inclusifs (tous les coûts et avantages générés par un membre de la société sont pris en compte) et en étant évalués selon des coûts d'opportunités sociales plutôt que par les coûts du marché quand ces deux coûts sont différents. Parfois désignés comme coûts et avantages économiques.

Coûts récurrents (*ongoing costs, recurrent costs*)
Coûts liés à une opération ou à la maintenance et qui continuent à exister après la mise en œuvre du projet.

Couvain (*brood*)
Ensemble des formes immatures rencontrées chez les insectes sociaux. Le couvain comprend les oeufs, les larves et les nymphes qu'elles soient nues ou protégées par un cocon.

Couvaison (*brooding*)
Action d'un oiseau adulte qui se tient sur les œufs pour les maintenir au chaud et assurer ainsi le développement de l'oisillon dans l'œuf (synonyme : incubation).

Couvert forestier (*forest cover*)
Désigne l'ensemble formé par les cimes des arbres d'une forêt.

Le couvert forestier mondial est un indicateur de l'état de santé de la planète. Selon une étude publiée dans les *Annales de l'Académie nationale américaine des sciences* (*PNAS*) datée du 26-30 avril 2010, et fondée sur des observations satellitaires, le couvert forestier mondial a diminué de 3,1 % entre 2000 et 2005. Les forêts boréales ont compté pour environ un tiers de cette perte, suivies par les zones forestières tropicales humides. Au total, cette perte a totalisé 1 011 000 km^2 soit en moyenne 0,6 % par an. Le couvert forestier mondial était de 32 688 000 km^2 au début de l'étude.

Couvert végétal (*cover crop*)
- Couverture végétale temporaire qui se développe et fournit une protection au sol, permettant l'établissement et la croissance d'espèces végétales, particulièrement celles à croissance lente.

- Le terme désigne également les plantations intermédiaires qui sont supprimées par l'utilisation d'herbicides sélectifs.

Couverture forestière (*forest cover*)
Désigne l'ensemble de la végétation d'arbres et d'arbustes qui couvre le sol d'une forêt.

Couverture géographique (*geographic coverage*)
Décrit les localisations couvertes par les inventaires. Cela peut correspondre au nom des localités, à leurs codes, à leurs coordonnées géographiques.

Couverture pédologique (*soil cover*)
A des échelles plus fines, le sol apparaît comme un objet naturel, continu dans ses trois dimensions, que l'on désigne par le terme de couverture pédologique, partie superficielle de la lithosphère transformée par des actions physiques, chimiques et biologiques. Au sein de cette couverture, les différenciations ne sont pas aléatoires mais s'ordonnent, au contraire, le long des versants. Cette couverture peut, en outre, subir des transformations au cours du temps (quatrième dimension).

Couverture terrestre (*land cover*)
Reflète la dimension physique de la surface de la terre et correspond aux écosystèmes pris dans leur globalité.

Cowdriose (*cowdriosis*)
Maladie grave transmise par une bactérie (*Cowdria ruminantium*) à partir des tiques chez les ruminants en Afrique tropicale. Elle conduit à des pertes de production et à la mort des animaux infectés.

Crapauduc (*toad passage*)
Passage à batraciens, à section fermée ou canal construit pour conduire les batraciens d'un côté à l'autre d'une route (synonyme : batrachoduc).

Créance d'extinction ou dette d'extinction (*extinction debt*)
Ce concept décrit l'extinction future des espèces en raison des événements du passé, comme, par exemple, la persistance d'espèces dans des fragments d'habitats dans lesquels les conditions d'existence ne sont plus réunies. La créance d'extinction se produit en raison de retards entre les impacts sur une espèce, tels que la destruction d'un habitat et la disparition ultime des espèces. Par exemple, des espèces d'arbres longévives peuvent survivre de nombreuses années

même après que la reproduction soit devenue impossible et qu'ils soient sur le point de s'éteindre.

Création (*establishment, creation*)
Se définit comme la manipulation des caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques présentes pour développer un nouveau milieu. Le terme est employé depuis peu, en synonymie de fabrication, notamment pour les projets conduits comme des mitigations sur des terrains dépourvus de végétation. Fréquemment, le processus de supprimer toute la végétation d'un site entraîne des changements importants de l'environnement et la mise en place d'un écosystème différent de l'historique. La création, menée comme ingénierie dirigée ou architecture du paysage, ne peut pas être qualifiée de restauration parce que la restauration promeut le développement d'un écosystème le long d'une trajectoire donnée, et ensuite permet aux processus autogéniques de mener au stade de développement ultérieur avec peu ou pas d'interférence humaine.

Créationnisme (*creationism*)
Théorie d'ordre religieux qui veut que la Terre ne soit âgée que d'environ 6 000 ans et que les formes vivantes aient été individuellement et immuablement créées par Dieu en six jours.
Synonyme : fixisme.

Crèche (*nursery, creche*)
Groupement de jeunes animaux surveillés par des adultes qui ne sont pas les géniteurs de tous.

Crédit carbone (*carbon credit*)
Terme générique pour qualifier les allocations de gaz à effet de serre à des entités (pays, entreprises, projets) qui peuvent faire l'objet d'échange sur un marché.

Crédit de colonisation (*immigration rate*)
Correspond au nombre d'espèces qui vont coloniser un site à la suite de l'amélioration des facteurs du milieu, augmentation de la surface ou de la connectivité avec des habitats proches et favorables.

Crème de vase (*muddy water*)
Eaux très chargées en particules dans les parties profondes des chenaux d'un estuaire.

Crénicole (*crenicolous*)
Espèce inféodée aux biotopes de sources et aux biotopes d'eaux agitées, alimentés par une chute.

Crénon (*crenon*)
Zone d'un cours d'eau qui correspond à sa source et aux biotopes torrenticoles propres à la partie supérieure des écosystèmes lotiques, aux eaux fraîches agitées d'un courant intense et sursaturées en oxygène dissous.

Crénophile (*crenophilous*)
Désigne une espèce inféodée aux eaux agitées et très oxygénées qui vit dans la zone du crénon d'un écosystème lotique.

Crépusculaire (*twilight*)
Caractérise une espèce qui est active principalement au crépuscule.

Crépuscule (*twilight*)
Période du jour qui suit le passage du soleil au-dessous de l'horizon.

Crétacé (*cretacean*)
Période géologique qui s'est étendue de -135 à -65 millions d'années et est caractérisée par l'apogée des dinosaures.

Crise (*crisis*)
Situation plus ou moins durable de rupture d'équilibre qui laisse entrevoir un changement, que celui-ci soit positif ou non.

Crise climatique (*climate crisis*)
Correspond à une période sèche ou au contraire humide, à une année froide ou au contraire chaude. Un événement de ce type survenant dans une région est toujours compensé par un événement contraire dans une autre partie du globe.

Crise écologique (*ecological crisis*)
Changement ou modification de l'état d'un milieu connaissant une période de relative stabilité, nuisible à une ou à plusieurs espèces et favorable à d'autres (exemple : extinction des dinosaures et développement des mammifères, il y a 65 millions d'années).Cette modification peut provenir d'une dégradation d'un environnement qui ne fournit plus les conditions nécessaires à la survie, de l'invasion de nouvelles espèces concurrentes ou d'un surpeuplement provoqué par une augmentation du nombre d'individus au sein de l'espèce. Une crise écologique est qualifiée de globale lorsqu'elle touche toute la biosphère (exemple : le réchauffement climatique lié à l'effet de serre).

CRiSTAL (*Community-based Risk Screening tool-Adaptation and Livelihoods)*
CRiSTAL (Outil d'Identification des risques au niveau communautaire – Adaptation et moyens d'existence) est un outil de planification et de gestion de projet qui aide les utilisateurs à intégrer la réduction des risques et l'adaptation aux changements climatiques dans leur travail au niveau communautaire. Plus précisément, l'outil fournit un cadre analytique pour aider les utilisateurs à comprendre :

- la façon dont les aléas climatiques affectent une zone de projet et les moyens d'existence locaux ;

- la façon dont les gens font face aux impacts des aléas climatiques ;

- quelles sont les ressources liées aux moyens d'existence les plus affectées par les aléas climatiques et quelles sont les ressources les plus importantes pour faire face aux impacts des aléas climatiques ;

- la façon dont les activités de projet affectent l'accès aux ressources critiques pour les moyens d'existence ou leur disponibilité ;

- la façon dont le projet peut être modifié pour améliorer l'accès aux ressources critiques pour les moyens d'existence ou leur disponibilité.

CRiSTAL suit une série d'étapes d'analyse liées logiquement. La plupart des renseignements sont

recueillis au moyen de consultations des parties prenantes bien que certains renseignements scientifiques secondaires sur les changements climatiques soient nécessaires. L'outil utilise Microsoft Excel pour permettre aux utilisateurs d'enregistrer et de résumer les données recueillies.

Critère (*criterion*)

- Éléments de référence qui permettent de porter une appréciation ou un jugement sur une situation. Les critères permettent une description directe ou indirecte de l'état de l'habitat ou de l'espèce. Un bon critère est statistiquement valable, et peut être utilisé pour plusieurs habitats ou espèces, s'il est prouvé scientifiquement rentable, c'est-à-dire qu'il fournit des résultats pertinents pour un faible coût et ne détruit pas l'unité étudiée. L'objectivité scientifique se fonde sur des faits mesurés et reproductibles.

- Catégorie majeure de conditions ou de processus, quantitatifs ou qualitatifs, qui aident à définir les éléments d'un cadre de travail. Un critère est caractérisé par un ensemble d'indicateurs qui lui sont liés.

- Point de référence ou norme permettant une comparaison des progrès ou de réalisations comme, par exemple, ce qui a été accompli dans le passé, ce que d'autres réalisent, les objectifs recherchés ou les éléments budgétisés, ce qui aurait pu raisonnablement être réalisé étant donné les circonstances. Le critère désigne aussi un objectif intermédiaire permettant de mesurer les progrès à une période donnée.

Critères de référence, analyse comparative (*benchmarking*)

Établissement d'un but comparatif en lien avec la performance passée ou avec la performance d'autres, en fonction de standards spécifiés afin de le comparer avec des buts similaires et d'améliorer la production ou la performance.

Critère d'information de Akaike (*Akaike's Information Criterion*)

Quand de nombreux modèles doivent être comparés entre eux, le risque de rejeter l'hypothèse nulle alors qu'elle est vraie augmente substantiellement. Pour résoudre ce problème, une solution possible consiste à comparer les modèles en utilisant le critère d'information d'Akaike :

$$\mathbf{AIC = -2 \log eL + 2k}$$

où eL est la vraisemblance maximisée et k le nombre de paramètres dans le modèle

L'AIC représente un compromis entre le biais (qui diminue avec le nombre de paramètres) et la parcimonie (nécessité de décrire les données avec le plus petit nombre de paramètres possible).

Il est nécessaire de vérifier que ce modèle « complet » ajuste correctement les données par un test de la qualité et une comparaison des valeurs observées et prédites. La liste des modèles comparés doit être établie avant l'analyse selon des critères de plausibilité biologique. Le meilleur modèle est celui possédant l'*AIC* le plus faible. Lorsque le nombre de paramètres k est grand par rapport au nombre d'observations n, c'est-à-dire si $N/k < 40$, il est recommandé d'utiliser l'AIC corrigé.

Le critère d'information d'Akaike corrigé, AICc, est défini par :

$$AICc = AIC + 2k\,(k + 1)/n - k - 1$$

Le critère AIC s'applique aux modèles estimés par une méthode du maximum de vraisemblance : les analyses de variance, les régressions linéaires multiples, les régressions logistiques et de Poisson peuvent rentrer dans ce cadre. L'utilisation de l'AIC est en premier lieu pour un objectif de prédiction et non de décision vis-à-vis de la signification statistique des paramètres retenus dans le modèle.

Critère d'information bayesien (*Bayesian information criterion BIC*)
Initialement utilisé pour sélectionner les modèles dans le cas de grands échantillons (plusieurs milliers d'observations) pour lesquels l'AIC a tendance à sélectionner des modèles comportant de nombreuses variables explicatives. Le BIC aboutit à des modèles plus parcimonieux.
Le Bayesian information criterion BIC est défini par :

$$BIC = -2 \log (eL) + k \log (n)$$

Il est plus parcimonieux que le critère AIC puisqu'il pénalise plus le nombre de variables présentes dans le modèle.

Critère qualité de la donnée (*data quality criteria*)
Niveau d'exigence correspondant à une liste de propriétés qu'il convient de qualifier sur une échelle de suffisance (exemple : précision temporelle / spatiale / norme / typologie / niveau de renseignement...). Ces propriétés et cette échelle sont à mettre en corrélation avec les usages attendus de la donnée

Critères Ramsar (*Ramsar criteria*)
Critères d'identification des zones humides d'importance internationale qui servent aux parties contractantes et aux organes consultatifs à déterminer quelles zones humides, de par leur caractère unique, leur représentativité ou leur importance du point de vue de la diversité biologique, méritent d'être inscrites sur la Liste de Ramsar. Les critères sont présentés dans le tableau XIII.

Caractérisation des critères d'identification des sites Ramsar

Groupe	**Critère Ramsar**	**Intitulé du critère «** Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si…	**Commentaires**
Type de zone humide	1	elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée ;	D'application délicate en raison de l'absence d'atlas des écosystèmes à une échelle correcte. Correspond à une appréciation.
Espèces ou communautés écologiques	2	elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées ;	Référence la Liste Rouge Mondiale des Espèces Menacées de l'UICN (statuts VU, EN, CR).

	3	elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière ;	Sont utilisées les Listes Rouges qui indiquent également si l'espèce est indigène ou introduite.
	4	elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles ;	S'estime à partir des connaissances sur l'écologie des organismes, et aux données d'observation / suivi.
Oiseaux d'eau	5	elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus ;	Habituellement peut s'entendre ici comme la moyenne des effectifs de janvier des cinq dernières années.
	6	elle abrite, habituellement, 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau ;	Habituellement peut s'entendre comme trois années de dépassement du seuil au cours des cinq dernières années.
Poissons	7	elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale ;	Les Listes Rouges indiquent si l'espèce est indigène ou introduite.
	8	elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs ;	S'estime à partir des connaissances sur l'écologie des organismes.
Autres espèces	9	elle abrite régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune.	Reste rarement renseigné faute de données validées.

Ces critères ont été redéfinis en 2005. Le tableau fournit l'équivalence, quand elle existe entre les critères de l'ancienne appellation et les critères actuels.

Equivalence des critères permettant de définir un site Ramsar

Critères définis par la recommandation Ramsar 4.2 à (COP4, 1990), et revus à la COP6 (1996)	Critères adoptés à la COP7 (1999) et COP9 (2005)
1a	1
1b	1
1c	1
1d	1
2a	2
2b	3
2c	4
2d	
3a	5
3b	
3c	6
4a	7
4b	8
/	9

Croisement (*cross*)
Action ou produit de la fertilisation croisée entre différents individus. Cela peut inclure le transfert de pollen d'un individu aux stigmates d'un autre de génotype différent.

Croissance démographique (*demographical growth*)
Tendance des effectifs d'une population au cours du temps. La croissance démographique correspond à la somme du solde naturel et du solde migratoire, calculé en général pour une année. L'effectif d'une population augmente quand il y a excédent des naissances sur les décès (solde naturel) et des entrées de migrants sur les sorties (solde migratoire). Le taux d'accroissement annuel est le rapport entre la variation de la population au cours d'une année et son effectif au milieu de l'année.

Croissance exponentielle (*exponential growth*)
Croissance caractérisée par une loi mathématique exponentielle.

Croissance verte (*green growth*)
Croissance économique respectueuse de l'environnement naturel, et visant, par des actions ou des innovations spécifiques, à remédier aux atteintes qui lui sont portées.

Crue (*flood*)
Élévation de la hauteur du niveau d'eau ou augmentation du débit moyen d'un cours d'eau. Durant cette période, le cours d'eau peut sortir de son lit et envahir plus ou moins sa plaine d'inondation selon l'importance de la crue. On dénomme les crues en fonction de leur fréquence. Plus la récurrence est élevée, moins forte est la crue.

Crue annuelle, biennale, quinquennale, décennale, vicennale et centennale : Crue qui a une probabilité respectivement sur 1, 2, 5, 10, 100 de se produire chaque année. Statistiquement et en moyenne sur plusieurs siècles, cette crue se produit en moyenne 1 fois tous les 1, 2, 5, 10,

100 ans.

Crue brutale, éclair ou soudaine : crue de courte durée avec un débit de pointe relativement élevé.

Crue de fonte de neige : crue importante des cours d'eau se produisant chaque printemps et causée par la fonte du manteau nival accumulé pendant l'hiver.

Crymnion (*crymnion*)
Plancton des mers polaires associé à des eaux en contact permanent avec la banquise.

Crymnophile (*crymnophilous*)
Espèce inféodée aux milieux polaires.

Crymnophyte (*crymnophyte*)
Plante inféodée aux milieux arctiques.

Cryophile (*cryophilic*)
Espèce inféodée aux biotopes très froids, avec une température toujours proche de 0°C.

Cryoplancton (*cryoplankton*)
Plancton des lacs alimentés par les glaciers ou par la fonte des neiges.

Cryosol (*cryosol*)
Sol caractéristique des régions arctiques.

Cryosphère (*cryosphere*)
Ensemble des glaces de la planète.

Cryptique (cryptic)
Se dit d'une couleur ou d'une livrée qui permet à un animal de se dissimuler dans son milieu. Qui se fond dans le milieu par camouflage.

Cryptobiose (*cryptobiosis*)
État où le métabolisme d'un organisme est très ralenti, et s'apparente donc à un état d'hibernation extrême.

Cryptoendolithique (*cryptoendolithic*)
Se dit d'un organisme ou d'un habitat situé dans les interstices des roches.

Cryptogénique (*cryptogenic*)
Définit une espèce dont l'aire d'origine n'est pas connue avec certitude, laquelle ne peut donc être attribuée à une espèce native ou exogène.

Cryptophyte (*Cryptophyte*)
Pousses dormant sous la surface du sol, sous forme de rhizome, de bulbe.

Cryptosporidiose des ruminants (*ruminant cryptosporidiosis*)
Affection parasitaire redoutable chez les ruminants nouveau-nés et parfois chez l'homme, due à *Cryptosporidium parvum,* qui se manifeste par des diarrhées néonatales.

Cryoturbation (*upfreezing*)
Brassage des sols en raison de l'alternance du gel et du dégel.

Cryptique (*cryptic*)
Forme corporelle ou de coloration permettant à un animal de se dissimuler dans son environnement.

Cryptofaune (*cryptofauna*)
Faune dissimulée dans des anfractuosités de son microbiotope.

Cuesta
Croupe de montagne dissymétrique de couches de roches sédimentaires, constituée d'un côté par un talus à profil concave (le front), en pente raide et, de l'autre, par un plateau faiblement incliné en sens inverse (le revers).

Cultivable (*arable, cultivable*)
Se dit d'un sol, d'une terre ou d'un terrain dont les caractéristiques les rendent favorables à une mise en culture.

Cultivar (*cultivar*)
Variété de plante produite par croissance sélective d'une plante de culture domestiquée.

Cultivar primitif (*primitive cultivar*)
Forme de plante cultivée développée à partir de races sauvages. Amélioration par la sélection restreinte à quelques caractéristiques spécifiques et souvent plus uniformes dans la nature que dans une race primaire.

Le cultivar d'un taxon donné ne diffère de ce taxon que par une faible variation héréditaire, créée ou maintenue par l'homme. Un cultivar est susceptible de s'échapper de ses lieux de culture : il devient alors subspontané*. Un cultivar issu d'une plante indigène ne peut être considéré comme indigène.

Culture (*crops*)
Activité de production végétale.

Culture (*culture*)
- Expression de la langue, de la musique, de la poésie, des arts, de l'artisanat, des loisirs et étroitement liée à la nature, au point que la convention du patrimoine mondial définit des sites du patrimoine mondial selon des critères liés à la nature, à la culture, ou à des critères mixtes.

Elle se fonde sur une éthique, des traditions, un savoir, des normes, des institutions, des croyances et spiritualité et des rituels. Elle est marquée par l'Histoire transmise par voie écrite ou orale et repose sur le respect et l'enrichissement du patrimoine intellectuel ainsi que sur les constructions sociales de la nature et des paysages. Nature et culture sont étroitement liées et ne sont pas un luxe de riches, comme cela semble être pensé dans les sociétés occidentales, mais sont la garantie d'une transmission d'un patrimoine indispensable aux générations futures.

- Ensemble de savoirs et de compétences socialement diffusé au sein d'un groupe ou d'une population d'organismes, transmis et acquis fidèlement d'une génération à l'autre par différents

moyens d'apprentissage, acquis par un sujet uniquement après une expérience et potentiellement exportable et modifiable par un individu, ce qui peut modifier le comportement d'un autre individu, d'un groupe ou d'une population.

Culture du risque (*risk culture*)
Ensemble de concepts et de reconnaissances qui devraient être partagés par tous les citoyens afin de les rendre réceptifs aux choix d'aménagements préventifs ainsi qu'aux messages de prévision et d'alerte. C'est le résultat d'une action concrète et volontariste de vulgarisation auprès du grand public afin que chaque individu puisse se forger sa propre opinion sur le problème des risques (naturels en particulier).

Curage (*dredging*)
Opérations dont l'objectif est d'enlever les sédiments qui s'accumulent :

- dans le lit des cours d'eau ;

- dans les zones où le courant se ralentit brutalement ;

- lorsque la charge solide excède, occasionnellement, ce que la capacité de transport permet d'évacuer notamment aux embouchures des fleuves ;

- dans les réseaux de collecte des eaux usées ;

- dans les bassins naturels sans filtration.

Il a pour objectif de nettoyer le cours d'eau, en supprimant la sédimentation du fonds afin de disposer d'une meilleure circulation de l'eau. En France, les curages doux sont dits « vieux fonds, vieux bords ». Le curage détruit directement différentes espèces qui vivent dans les cours d'eau et les prive de support de développement de leurs populations. Les techniques modernes laissent des portions de linéaires ou des poches non curées afin de favoriser le retour rapide des espèces végétales et animales.

Curtasérie, curtosigmetum
Série dont la dynamique est bloquée, soit au stade chaméphytique, soit au stade arbustif. Peut aussi être nommé série tronquée (Lazare, 2009).
Une définition de ces complexes permet d'en distinguer trois :
- les zonations, organisations en ceintures de végétation parallèles à un gradient écologique, quel que soit sa taille ; de la zonation mondiale des biomes à la zonation des ceintures d'une mare par exemple ;

- les superpositions, par exemple des ligneux hauts sur une strate herbacée basse ou des herbacées sur une végétation muscinale ;

- les mosaïques, comprenant les mosaïques ouvertes : combinaison d'une végétation vivace et d'une végétation annuelle lorsque la couverture végétale est faible ; les mosaïques contigües : couverture 100% mais sans concurrence végétale, c'est le type préférentiel pour les thérophytes hémiparasites d'hémicryptophytes ; les mosaïques fermées : couverture 100% avec concurrence végétale, qui élimine donc les annuelles.

Géocurtasérie
Unité conceptuelle caténale regroupant des curtaséries susceptibles de se trouver dans des tessélas différentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique

homogène. Les communautés végétales appartiennent à plusieurs curtaséries, généralement organisées le long de gradients écologiques ou topographiques. La géocurtasérie est synonyme de géocurtosigmétum.

Cuvette (*pan*, *basin*)
Dépression située au fond d'un bassin souvent sédimentaire et remplie d'eau.

En Afrique, correspond à des dépressions endorhéiques dans les savanes boisées qui se remplissent avec d'eau de pluie pendant la saison des pluies. Ces cuvettes font de 20 à 50 mètres de large à des dépressions plus grandes de plusieurs centaines voire plusieurs milliers de mètres de large. Ces cuvettes, dans les zones de forte pluviométrie, reçoivent suffisamment de nutriments pour empêcher le développement de sols salés et pour permettre le développement d'une végétation de zones humides.

Cyanobactéries (cyanophycées) (*cyanobacteria*)
Bactéries photosynthétiques et fixatrices d'azote (algues bleues).

CyberTracker
Le CyberTracker est le moyen le plus efficace pour collecter de grandes quantités d'informations géo-référencées à partir de données de terrain, avec une vitesse et un niveau de détail impossible à obtenir auparavant. Les observations peuvent être saisies sur une simple liste de contrôle. Les nombres et les champs de textes peuvent également être saisis par des moyens habituels de claviers réels ou digitaux. Il se compose des matériels suivants :

- un ordinateur personnel PC ;

- un ordinateur de poche à stylet ;

- un récepteur GPS.

On peut utiliser le CyberTracker sur un Smartphone équipé d'un GPS ou sur un ordinateur de poche pour enregistrer tous types de données. Le CyberTracker permet de personnaliser une série d'écrans pour les besoins spécifiques de chaque site.

Le CyberTracker est désormais utilisé dans différents parcs nationaux pour le suivi de la faune, les patrouilles anti-braconnage, les dénombrements annuels de la faune et la recherche scientifique. Le CyberTracker est également utilisé dans des projets de sciences sociales impliquant des communautés locales dans différentes régions du monde. Il est également utilisé dans les projets scolaires d'éducation environnementale.

Les données incluent la distribution des grands herbivores, des ongulés, des carnivores, des petits mammifères, des oiseaux et des reptiles, la localisation des empreintes d'espèces rares, la disponibilité en eaux de surface, la localisation des animaux malades ou blessés, la nature de la maladie ou la cause de la blessure, les carcasses et les causes possibles de mortalité, la localisation des actes de braconnage, les failles dans les clôtures, l'impact des Éléphants sur des espèces d'arbres particulièrement fragiles, la distribution des espèces invasives, la cartographie des feux, les données de la végétation pour les suivis écologiques à long terme, l'évaluation annuelle des travaux et les projets de recherche menés en partenariat. Les données doivent bénéficier à la fois aux objectifs de gestion à la recherche scientifique qui a été définie dans le plan de gestion.

Le CyberTracker est utilisé par des pisteurs analphabètes, des patrouilles de contrôle, des scientifiques, des bénévoles, les communautés locales, les écoliers et les étudiants.

Le logiciel CyberTracker ne nécessite pas de capacité spéciale pour se familiariser rapidement avec les projets spécifiques. Les gestionnaires peuvent personnaliser et adapter le logiciel en fonction de leurs propres besoins.

Le logiciel CyberTracker est libre et peut être chargé sur le site www.cybertracker.org

Cycle adaptatif (*adaptative cycle*)

(Repris de MB Résilience, manuel.beguier@mbresilience.com)

Un cycle adaptatif se compose de quatre phases : exploitation, conservation, destruction créative et renouveau. Certains auteurs définissent les quatre phases comme étant : croissance rapide, maintien, effondrement (collapse), et réorganisation.

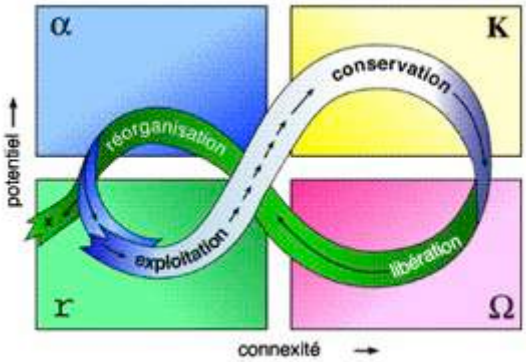
La phase r, d'exploitation, se caractérise par le fait que quelques processus d'optimisation des ressources ont été sélectionnés et se révèlent performants au regard de certains critères. Il s'agit d'une phase où le potentiel et la connectivité sont encore faibles mais croissent rapidement. La durée de cette période est assez courte relativement à celle de la vie de l'écosystème.

La phase K de conservation présente une durée beaucoup plus longue et consiste en un lent stockage de matière et d'énergie. Le potentiel et la connectivité croissent jusqu'à un optimum. La connectivité accroît la rigidité du lien entre les éléments du système, ce qui rend aussi plus efficace la mobilisation des ressources pour les stocker sous forme de matière ou d'énergie. Ceci correspond aux économies d'échelles qui, dans les écosystèmes, peuvent se trouver dans une forêt. On parle aussi de climax pour décrire le stade d'achèvement ultime de ces systèmes.

Le potentiel de changement croît pour modifier, faire évoluer le système jusqu'à un optimum. Le potentiel de changement est maximum, c'est-à-dire que l'avènement d'autres systèmes et d'autres futurs devient de plus en plus crédible.

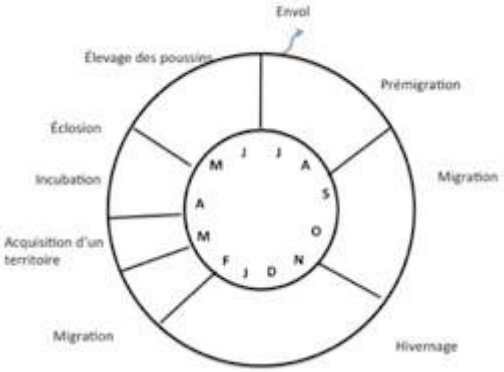
La phase Ω de relâche ou destruction créative (Schumpeter) est de nouveau une phase rapide. Le potentiel se réduit drastiquement, le système relâchant dans l'environnement l'énergie et la matière. Il peut s'agir d'une cause externe au système telle qu'un ouragan, un feu ou interne au système comme la mort d'une espèce clé, par exemple le corail dans l'écosystème corallien. La connectivité entre les éléments du système reste identique pendant un temps puis se réduit jusqu'à un minimum. Elle croît ensuite au début de la phase suivante.

La phase α ou réorganisation voit le potentiel augmenter puis stagner de nouveau. La connectivité entre les éléments du système se réduit. Il s'agit typiquement d'une phase de réorganisation du système avec une forte innovation du fait de réarrangements possibles entre ses éléments. Les processus compétitifs sont légion et fonctionnent jusqu'à ce que certains soient sélectionnés pour l'efficacité d'utilisation des ressources. Cette phase se termine lorsque le potentiel de changement se réduit de nouveau alors que quelques processus émergent et vont engager la phase d'exploitation.



Représentation du cycle adaptatif

Cycle annuel (*annual cycle*)
Cycle des activités importantes de la vie. Chez les oiseaux, nidification, mue et migration se produisent dans un ordre fixe et à des moments réguliers de l'année.



Cycle annuel des oiseaux

Cycle biogéochimique (*biochemical cycle*)
Cycle des éléments chimiques à l'échelle des écosystèmes et de la biosphère dans lequel les êtres vivants jouent un rôle de réservoir et d'agents de transformation chimique.

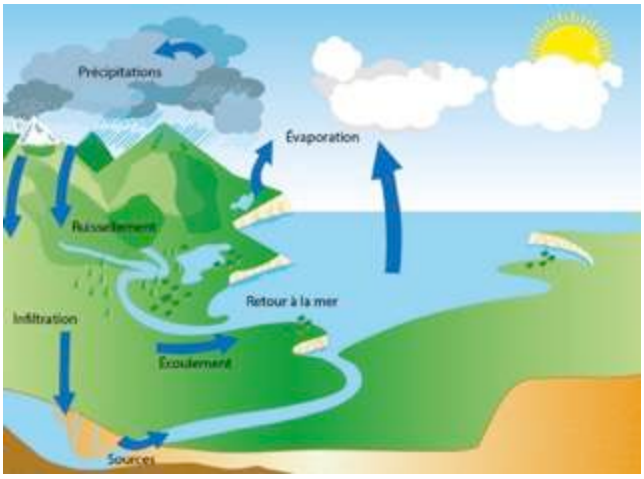
Cycle de développement (*development cycle*)
Ensemble des transformations physiologiques et phénologiques successives qui se manifestent au cours de la vie d'un organisme.

Cycle de gestion de projet (*project management cycle*)
Processus de planification et de gestion de projets, de programmes et d'organisation. Ce processus peut être dessiné selon un cycle dans lequel chaque phase du projet mène au suivant : identification, définition, mise en œuvre et évaluation.

Cycle d'un nutriment (*nutrient cycle*)
Passage répété d'un nutriment particulier dans l'environnement par un ou plusieurs organismes puis retour à l'état non organique. Les exemples incluent le cycle du carbone, de l'hydrogène et du phosphore.

Cycle d'un projet (*project cycle*)
Organisation pour la vie d'un projet afin de s'assurer que les parties prenantes sont consultées et qui permet de définir les décisions clés, les besoins en informations et les responsabilités à chaque phase afin que des décisions étayées puissent être prises.

Cycle de l'eau, cycle hydrologique (*water cycle, hydrologic cycle*)
Le cycle de l'eau décrit le mouvement continu de l'eau sur, au-dessus et au-dessous de la surface de la Terre. L'eau peut changer d'état, de gazeux à liquide, puis solide selon les endroits et selon les périodes. Bien que l'équilibre de l'eau reste constant au cours du temps, les molécules individuelles peuvent aller et venir, dans et en dehors de l'atmosphère.



Schématisation du cycle de l'eau

Le cycle de l'eau se résume comme suit :
1. évaporation : chauffée par le soleil, les eaux des océans et des mers, s'évapore ;
2. évapo-transpiration : au niveau de la végétation ;
3. condensation : En s'élevant, l'air chaud et humide se refroidit et forme des nuages par regroupement des gouttelettes d'eau ;
4. précipitations : Cette eau sous forme de pluie ou de neige.
5. ruissellement : L'eau rejoint, dans un temps plus ou moins long, un cours d'eau et retourne à l'océan ou dans un lac, et le cycle reprend ;
6. infiltration : l'eau s'infiltre dans les roches, elle forme des nappes d'eau souterraine et peut ressortir au niveau de sources.

On peut schématiser le phénomène continu du cycle de l'eau en trois phases :
• les précipitations,
• le ruissellement de surface et l'écoulement souterrain,
• l'évaporation.

Chacune des phases intègre un transport d'eau, un emmagasinement temporaire et parfois un changement d'état. L'estimation des quantités d'eau passant par chacune des étapes du cycle hydrologique peut se faire à l'aide d'une équation hydrologique qui est le bilan des quantités d'eau entrant et sortant d'un système défini dans l'espace et dans le temps. Le temporel introduit la notion de l'année hydrologique. En principe, cette période d'une année est choisie en fonction des conditions climatiques. Ainsi en fonction de la situation météorologique des régions, l'année hydrologique peut débuter à des dates différentes de celle du calendrier

ordinaire. Au niveau de l'espace, il est d'usage de travailler à l'échelle d'un bassin versant, mais il est possible de raisonner à un autre niveau (zone administrative, entité régionale, etc.).

Cycle de vie d'un produit (*product's life-cycle*)

Ensemble des étapes de la vie d'un produit, depuis sa naissance (conception) jusqu'à sa mort (mise en décharge ou recyclage). Il inclut les phases de production, d'acheminement, de distribution et d'utilisation. L'analyse du cycle de vie d'un produit devient déterminante lorsqu'il s'agit d'étudier avec précision son impact sur l'environnement, un impact pouvant être diminué en réduisant l'utilisation de moyens de transport aérien ou routier, en augmentant la durée de vie du bien ou en diminuant sa consommation en énergie.

Cycle du Carbone (*carbone cycle*)

Voir plus haut.
Il y a, au total, plus de carbone dans le sol que dans la végétation qui le recouvre et l'atmosphère réunies, puisqu'il s'agit d'un minimum estimé de 1500 milliards de tonnes de carbone dans la matière organique des sols mondiaux, soit plus de deux fois le carbone du CO_2 atmosphérique.

Les flux de carbone dans les sols dépendent de nombreux facteurs :
- nature des écosystèmes ;
- nature et quantité des apports de matières organiques ;
- activité biologique dont dépendent à la fois l'humification et la minéralisation, l'équilibre entre les deux étant principalement fonction des conditions physicochimiques, de la température et des possibilités de liaisons entre les matières organiques et des particules minérales.

L'augmentation de la température, la diminution de l'humidité des sols ou encore le travail mécanique du sol favorisent la minéralisation.

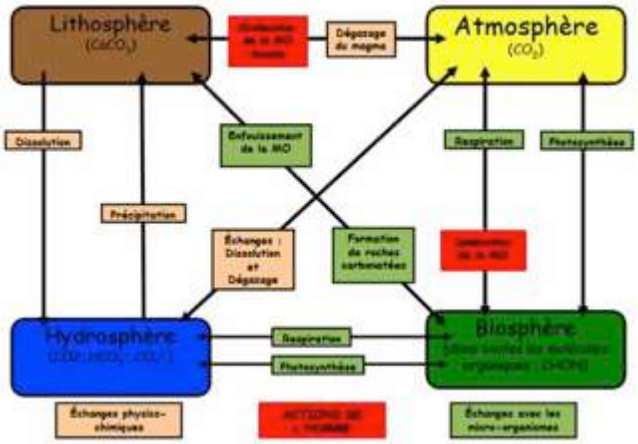


Schéma simplifié du cycle du carbone

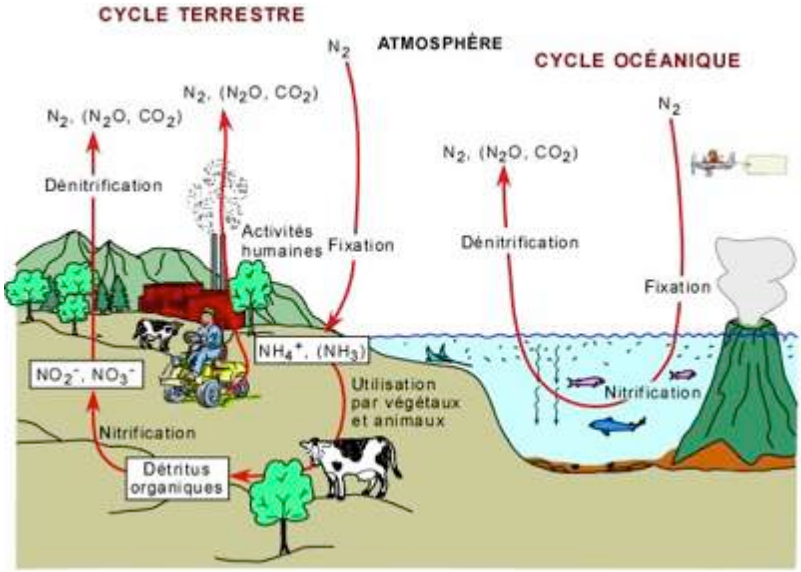
Cycle du phosphore (*Phosphorus cycle*)

Les roches sont le principal réservoir de phosphates.
Le cycle du phosphore ne comporte pas de phase gazeuse.
Le phosphore devient naturellement disponible à l'écosystème lors de la dissolution lente des roches.
Les producteurs absorbent le phosphore sous forme d'ions phosphates ($PO4_{3-}$)
La majeure partie du phosphore de l'écosystème provient de la circulation locale (décomposition des déchets organiques puis réintroduction au niveau des racines des

producteurs)
Le phosphore des écosystèmes terrestres est perdu lorsqu'il est entraîné, par lessivage, dans les cours d'eau.
Le phosphore des écosystèmes aquatiques est perdu lorsqu'il précipite au fond des océans et des lacs en formant des roches sédimentaires

Cycle de l'azote (*nitrogen cycle*)

Le premier gaz en importance dans l'atmosphère terrestre (78%) s'y trouve sous sa forme moléculaire normale diatomique N_2, et est un gaz relativement inerte (peu réactif). Les organismes ont besoin d'azote pour fabriquer des protéines et des acides nucléiques, mais la plupart ne peuvent utiliser la molécule N_2. Ils ont besoin d'azote fixé dans lequel les atomes sont liés à d'autres types d'atomes comme par exemple à l'hydrogène dans l'ammoniac NH_3 ou à l'oxygène dans les ions nitrates NO_3^-. Le cycle de l'azote est très complexe. Le schéma suivant en présente une simplification.



Représentation schématique du cycle de l'azote

Trois processus de base sont impliqués dans le recyclage de l'azote : la fixation de l'azote diatomique N_2, la nitrification et la dénitrification.

La **fixation de l'azote** correspond à la conversion de l'azote atmosphérique en azote utilisable par les plantes et les animaux. Elle se fait par certaines bactéries qui vivent dans les sols ou dans l'eau et qui réussissent à assimiler l'azote diatomique N_2. Il s'agit en particulier des cyanobactéries et de certaines bactéries vivant en symbiose avec des plantes (entre autres, des légumineuses).

La réaction nécessite un apport d'énergie de la photosynthèse (cyanobactéries et symbiotes de légumineuses). Cette fixation tend à produire des composés ammoniaqués tels l'ammonium NH_4^+et son acide conjugé l'ammoniac NH_3. Il s'agit ici d'une réaction de réduction qui se fait par l'intermédiaire de substances organiques notées $\{CH_2O\}$.

La **nitrification** transforme les produits de la fixation (NH_4^+, NH_3) en NO_x (NO_2^- et NO_3^-), des nitrites et nitrates. C'est une réaction d'oxydation qui se fait par catalyse enzymique reliée à des bactéries dans les sols et dans l'eau.

La **dénitrification** renvoie l'azote à l'atmosphère sous sa forme moléculaire N_2, avec comme produit secondaire du CO_2 et de l'oxyde d'azote N_2O, un gaz à effet de serre qui contribue à détruire la couche d'ozone dans la stratosphère. Il s'agit d'une réaction de réduction de NO_3^- par l'intermédiaire de bactéries transformant la matière organique.

L'activité humaine contribue à l'augmentation de la dénitrification, par l'utilisation des engrais qui ajoutent aux sols des composés ammoniaqués (NH_4^+, NH_3) et des nitrates (NO_3^-). L'utilisation des combustibles fossiles dans les moteurs ou les centrales thermiques transforme l'azote en oxyde d'azote NO_2^-. Avec N_2 et CO_2, la dénitrification émet dans l'atmosphère une faible quantité d'oxyde d'azote N_2O. La concentration de ce gaz est faible, 300 ppb (parties par milliard). Cependant, une molécule de N_2O est 200 fois plus efficace qu'une molécule de CO_2 pour créer un effet de serre. La concentration en N_2O atmosphérique augmente annuellement de 0,3% et cette augmentation est pratiquement reliée entièrement aux émissions dues à la dénitrification des sols. Les études des carottes glaciaires de l'Antarctique ont montré que la concentration en N_2O atmosphérique était de 270 ppb à la fin du dernier âge glaciaire (il y a 10 000 ans) et que cette concentration s'est maintenue à ce niveau jusqu'à l'ère industrielle où elle a fait un bond pour atteindre son niveau actuel de 300 ppb; une augmentation de 11%.
(extrait de http://www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/cycle.azote.html)

Cycle sédimentaire (*coastal sedimentary cycle*)

Texte repris intégralement de Michel (2016)
La notion de cycle sédimentaire peut s'entendre en rapport avec un domaine géographique donné, ou en rapport avec l'origine et la formation des roches sédimentaires.
Chaque domaine de sédimentation ou bassin sédimentaire subit au fil des temps une succession d'épisodes principalement soumis aux variations relatives du niveau marin et de l'altitude du domaine, ainsi qu'aux variations climatiques. La mer peut envahir une région puis s'en retirer. Quand la mer avance sur un domaine, on parle de transgression qui se traduit par de nouveaux dépôts, le plus généralement composés de sables et de graviers, par la suite consolidés (diagenèse) en grès et en conglomérats. Parfois des domaines lagunaires plus ou moins importants se développent, favorisant les dépôts d'évaporites : sel, gypse. Puis la mer gagne du terrain et les rivages s'éloignent. La sédimentation devient plus fine et de nature différente : calcaire, marne, argile, etc., selon les contextes, avant que la mer, parfois après un très grand laps de temps, quitte le domaine : on parle alors de régression marine. La période comprenant une transgression et une régression est qualifiée de cycle sédimentaire.

Ce terme peut aussi s'appliquer aux roches sédimentaires qui proviennent de l'érosion de roches préexistantes, puis du transport et du dépôt des matériaux : les sédiments. Ceux-ci se compactent et s'indurent, donnant de nouvelles roches sédimentaires que l'histoire géologique peut ramener à l'air libre et de nouveau soumettre à l'érosion et ainsi de suite.

Cycle sylvicole (ou sylvicultural) (*sylvicultural cycle*)

Ensemble des stades successifs d'un peuplement forestier (ou d'un arbre) soumis à une sylviculture, depuis sa naissance jusqu'à son renouvellement (exploitation et régénération) ; la durée du cycle sylvicole est égale à l'âge d'exploitabilité.

Cycle vital (*vital cycle*)

Caractérise l'ensemble des phases de la vie d'un organisme.

Cyclique (*cyclical*)
Variation régulière des effectifs d'une population. On distingue les fluctuations périodiques (saisonnières, annuelles…) des variations apériodiques qui se manifestent de manière aléatoire.

Cyclomorphose (*cyclomorphose*)
Phénomène qui correspond aux changements saisonniers dans la morphologie de différents taxons de plancton, en particulier les Ciliés, les Rotifères et surtout chez les Cladocères, en particulier du genre *Daphnia*. Ces modifications, parfois profondes ont conduit à des erreurs de détermination et à la description erronée de nouvelles espèces.

Cyclone (*cyclone, hurricane*)
Dépression induite dans les zones tropicales par l'effet des fortes chaleurs et d'eaux très chaudes sous ces latitudes. Il s'agit d'une dépression tropicale lorsque le vent est inférieur à 62 km/h, d'une tempête tropicale quand le vent est compris entre 62 et 117 km/h et d'ouragan pour un vent qui dépasse cette dernière vitesse. Un cyclone est un tourbillon enroulé sur lui même autour d'une zone centrale (œil) de très basse pression. Le diamètre total d'un cyclone peut atteindre 1 000 km. Le mouvement de rotation du cyclone est formé de vents supérieurs à 120 km/h. La vitesse de déplacement d'un ouragan est d'environ 10 à 35 km/h.

Cyndinique (*cyndinics*)
Étude des risques et des situations dangereuses qui prend en compte les aspects techniques, humains et organisationnels liés à une activité donnée.

Cynégétique (*game*)
Qui a trait à la chasse, qui est l'art de chasser. Cette définition de base nécessite d'être complétée par l'évocation des travaux (étude et gestion) nécessaires pour garantir un cheptel chassable des différentes espèces. La cynégétique ne peut donc plus se pratiquer sans une parfaite connaissance des espèces et des milieux

Czekanowski, analyse de (*Czekanowski's analysis*)
Méthode d'analyse fondée sur l'évaluation du degré de corrélation, destinée à établir le degré de similitude entre des peuplements végétaux.

D

Daîa (pluriel : daîas ou dayates) (*daia*)
Petite dépression circulaire d'une profondeur maximale de 5 m, résultant de la dissolution locale des dalles calcaires ou siliceuses qui constituent les hamadas. L'eau, permanente, y est souvent saumâtre. Les daïas favorisent l'installation d'une végétation à base de Pistachier de l'Atlas (*Pistacia atlantica*) et de Jujubier (*Zizyphus lotus*). S'écrit également daya, dayet.

Dalle (*flagstone*)
Substrat dur horizontal ou vertical n'offrant aucun abri (roche, marne, surface artificielle jointive, palplanche...) et peu ou pas de ressources alimentaires.

Danger (*danger*)
Situation, condition ou pratique qui comporte en elle-même un potentiel à causer des dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement.

Darwin Core
Le format Darwin Core vise à faciliter l'échange d'informations concernant les occurrences géographiques de présence des organismes et l'existence de spécimens dans les collections.

Darwinisme (*Darwinism*)
Théorie selon laquelle l'évolution des espèces s'explique par la transmission héréditaire des caractères acquis, conservés par la sélection naturelle. L'évolution se fait par sélection naturelle, ce sont les animaux les plus adaptés à leur milieu qui survivent. Ce sont donc eux qui auront le plus de chance de se reproduire, et donc de transmettre leurs gènes.

Un animal qui aurait une anomalie génétique, par exemple plus de poils que ses congénères, aura plus de chance de survivre dans un environnement plus froid. Il pourra donc transmettre cette "anomalie positive" à toute sa descendance. Cette mutation se diffusera rapidement à toutes les nouvelles générations de cette espèce.

Débâcle (*ice break up*)
Phénomène de fonte massive des glaces survenant au printemps. Il peut concerner la glace de mer ou celle obstruant un cours d'eau avec rupture suivie d'entraînement par le courant. Dans certains fleuves, la débâcle s'accompagne d'un écoulement massif et brutal provoquant une onde de crue accompagnée d'une importante inondation des plaines alluviales.

Débardage (*logging*)
Opération de transport des grumes entre le lieu de coupe et le lieu à partir duquel ils pourront être acheminés jusqu'à leur lieu de destination par le réseau routier.

Débit (*discharge, flow*)
En hydrométrie, quantité d'eau écoulée par unité de temps. Les débits horaires, journaliers, mensuels sont les moyennes des débits observés respectivement pendant une heure, un jour, un mois. Suivant l'importance, les débits sont exprimés en m^3/s ou en l/s.

Le débit moyen est calculé sur plusieurs années (= débit moyen interannuel). Le débit moyen annuel est appelé module (interannuel).

Le QMNA est le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Il se calcule, par définition, à partir d'un mois calendaire. Le QMNA 5 ans est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq, expression ambiguë qu'il vaut mieux remplacer par « vingt années par siècle ». Sa définition exacte est « débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée ».

Le QMNA5 est aussi appelé « débit mensuel d'étiage de fréquence quinquennale sèche » ou, de façon plus condensée, débit mensuel d'étiage quinquennal ou débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans ».

Débit d'étiage (*low flow*)
Débit caractérisant le régime d'un cours d'eau en basses eaux.

Débit de pleins bords, débit plein bord, débit morphogène (Qpb) (*bankfull discharge bed*)
Débit caractéristique le plus utilisé. Il correspond au débit que peut supporter le lit mineur d'un cours d'eau avant que celui-ci déborde dans la plaine d'inondation. Il est difficile à déterminer dans les vallées encastrées où la plaine d'inondation est peu existante. Il varie d'un cours d'eau à l'autre en fonction des caractéristiques du cours d'eau, de la composition du lit, des caractéristiques du bassin versant et des caractéristiques hydroclimatiques.

Le débit plein bord correspond à des débits ayant une récurrence de 1 à 5 ans et avec des moyennes de 1,5 à 2 ans selon les études. C'est pourquoi les débits de récurrence de deux ans sont souvent utilisés comme les débits plein bord.

Le débit plein bord est associé au débit dominant (*dominant discharge*) ou débit effectif (*effective discharge*) responsable du développement et du maintien des dimensions de la section du cours d'eau. Il permet de détecter une éventuelle altération (exemple : recalibrage, mauvais calage de travaux, etc.) si la période de retour dépasse deux ans.

Débit minimum (*minimal flow*)
Valeur de débit maintenu à l'aval d'un ouvrage.
Trois types de variables déterminent le débit minimum :
- physiques : étiage, état de la nappe alluviale, géomorphologie, régime thermique, apports en MES ;
- hydrobiologiques : populations piscicoles, dont migrateurs, espèces protégées (flore et faune aquatique), impacts des algues sur l'oxygène dissous ;
- ouvrages hydrauliques ayant un effet sur le débit : sections court-circuitées, éclusées, effets

cumulés des successions d'ouvrages, modes de vidange.

Débit minimum biologique (*biological minimum maintenance flow*)
Débit à conserver dans le lit d'un cours d'eau afin de garantir en permanence la vie, la reproduction et la circulation des espèces aquatiques. Des débits insuffisants (parfois dans le cas des centrales hydro-électriques) ne permettent pas aux poissons d'exploiter tous les habitats nécessaires. Dans ce cas, on peut définir un débit biologique qui servira à la définition d'un débit réservé.

Débit réservé (*instream flow*)
Débit minimal éventuellement augmenté des prélèvements autorisés sur un tronçon, garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes. Ce débit, d'une manière générale, ne doit pas être inférieur au 1/10ème du module et il ne doit pas être inférieur au 1/20ème du module sur les cours d'eau dont le module est supérieur à 80m^3/s ainsi qu'à l'aval d'ouvrages assurant la production d'électricité aux heures de pointe. Le débit réservé est le débit minimal imposé au gestionnaire d'un ouvrage. Il doit être au moins égal au débit minimum biologique (DMB), éventuellement augmenté des prélèvements autorisés sur le tronçon influencé.

Le débit réservé peut être différent selon les périodes de l'année, on parle alors communément de « régime réservé ».

Déboisement (*deforestation*)
Pratique consistant en la coupe de la végétation arborée, qu'il s'agisse de forêts ou de boisements ouverts, voire de formations ligneuses dégradées où ne subsistent plus que des arbustes et des arbres isolés. Le déboisement est généralement justifié par la défriche des terres ainsi récupérées. Il peut aussi résulter du surpâturage ou de la surexploitation du bois de chauffe. Le déboisement est souvent suivi d'une érosion des sols, les rendant infertiles en l'espace de quelques années et provocant des glissements de terrains et des surcharges au niveau des cours d'eau.

Débroussaillage (*brushcutting*)
Nettoyage d'un espace par coupe des végétaux herbeux et ligneux.

Débroussaillement (*brushing*)
- Série planifiée d'opérations de débroussaillage.

- Résultat du débroussaillage.

Décalage écologique (*ecological mismatch*)
Situation dans laquelle il se produit un décalage entre deux ressources qui montraient jusqu'à présent une synchronie.

Est généralement considéré comme une conséquence du changement climatique. Les décalages se produisent quand les événements liés à la reproduction sont décalés par rapport au pic de disponibilité des ressources trophiques, conduisant à un élevage des jeunes avec des disponibilités alimentaires réduites.

Les décalages écologiques sont considérés être des *drivers* très forts dans la dynamique des

populations. Il existe cependant un fort décalage entre la théorie et la pratique. Ainsi, les décalages écologiques ne sont pas les principaux éléments explicatifs du déclin de différentes espèces d'oiseaux, qui seraient plus affectés par des phénomènes de densité dépendance en dehors de la période de reproduction. Certaines espèces, comme le Gobe-mouche noir (*Ficedula hypoleuca*) compense le manque de chenilles par des insectes volants, mais cela affecte négativement les conditions pour la progéniture.

Les espèces migratrices présentent des décalages écologiques et leur incapacité à répondre au changement climatique peu avoir des impacts négatifs importants pour leurs populations. Chez les espèces à large distribution, le potentiel d'impact peut cependant être atténué par d'autres pressions de sélection, permettant des ajustements dans les composantes démographiques.

Décantation ou décantage (*decantation*, *settling*)
Processus de séparation des éléments solides d'un liquide. Ce mécanisme naturel se produit dans des milieux hydrologiques calmes (mare, étang, lagune, bras mort d'un cours d'eau, etc.) dans lesquels les particules argileuses se déposent, souvent, en fines strates.

La décantation est également utilisée dans le traitement des eaux usées en station d'épuration et notamment au niveau de l'étape dite de clarification (décantation des boues après une phase de floculation). Ce procédé est souvent employé dans les stations de lagunage.

Décharge (*landfill, discharge*)
Lieu de stockage de déchets industriels ou domestiques en surface ou par enfouissement. Ce sont toujours des sites comportant des risques pour la population et l'environnement : pollution de l'eau et des sols par les lixiviats (liquides résiduels provenant de l'action de l'eau de pluie sur les déchets) et émanation de méthane, risque de pollution par des métaux lourds, etc.

Les décharges contenant des rebuts domestiques sont très largement utilisées par de nombreuses espèces animales, notamment des oiseaux qui y trouvent leur alimentation, ce qui modifie leur comportement et leur dynamique. En Europe par exemple, l'essor du Goéland argenté *Larus argentatus* est en grande partie lié à son exploitation des décharges contenant des restes alimentaires en abondance. La fermeture de ces décharges conduit à revenir à une mortalité hivernale liée à une raréfaction des ressources trophiques et à une compétition tournant à l'avantage des individus les plus performants, ce qui a pour effet de diminuer les effectifs sans avoir recours à des moyens létaux directs.

Décharge par immersion (*dumping at sea*)
Rejet de substances dangereuses ou non en pleine mer.

Décharge sauvage (*dumping site*)
Lieu de stockage non contrôlé.

Déchets (*wastes*)
- Substances ou objets qui sont déposés ou qu'on souhaite éliminer ou qui nécessitent d'être éliminés ou qui doivent l'être en vertu de dispositions légales (convention de Bâle).

- Résidus produits par diverses activités humaines.

Déchets agricoles (*agricultural waste*)
Déchets produits par différents types d'opérations agricoles, incluant le fumier et d'autres produits de la ferme, des poulaillers et des abattoirs, des résidus d'engrais et de pesticides en provenance des cultures.

Déchets biologiques (*biological wastes*)
Déchets contenant essentiellement du matériel d'origine organique (restes de plantes, excréments, boues issues du traitement des eaux par les végétaux…).

Déchets industriels (*industrial wastes*)
Liquides, solides et gaz issus de la transformation de produits spécifiques.

Déchets marins (*marine wastes*)
Objets persistants, d'origine humaine, en matériaux solides, qui se retrouvent dans l'environnement marin et côtier. Ils se composent de macrodéchets visibles à l'œil nu (> 5 mm) et de micro-déchets ou (microparticules, entre 500 µm et 5 mm) non visibles à l'œil nu (définition commune OSPAR, PNMUE, Grenelle de l'environnement et Grenelle de la mer).

Déchets solides (*solid wastes*)
Déchets contenant parfois du matériel dangereux et qui peuvent contenir de faibles quantités de liquides. Ils incluent les déchets urbains, les déchets d'origine industrielle et commerciale, les boues de décantation, les résidus issus d'opérations agricoles et d'élevage, ainsi que d'autres activités, comme les déchets de démolition et les résidus miniers.

Déchets urbains (*municipal wastes*)
Déchets produits par les résidents, les commerces et les services publics et qui sont collectés par les autorités locales pour le traitement ou l'acheminement dans un lieu de stockage.

Décideur (*decision-maker*)
Personne dont les décisions et les actions peuvent influencer une condition, un processus ou un problème en cours d'examen.

Individu ou groupe de personnes du secteur public ou privé qui choisit une option parmi différentes alternatives définies en fonction de politiques, lois et règlements.

Dans le secteur public, les décideurs incluent les personnes qui prennent des décisions routinières ou qui mettent en œuvre des politiques publiques de même que des personnes qui donnent le contenu et la direction des politiques publiques en validant les statuts et les ordres, et en promouvant des règles administratives ou en établissant une interprétation juridique des lois.

Décideur politique (*policy-maker*)
- Individu ou groupe de personnes, typiquement avec un mandat, qui établit des politiques publiques selon une gamme de processus et de mécanismes. Des décideurs politiques peuvent adopter des lois particulières ou des règles et décider comment les mettre en œuvre.

- Personne qui a le pouvoir d'influencer ou de déterminer des politiques et des pratiques à un niveau international, national, régional ou local.

Décidue (*deciduous*)
Espèce ou communauté aux feuilles caduques qui tombent donc à la saison automnale ou en période sèche dans les zones tropicales.

Décision (*decision*)
Expression formelle de la volonté de l'autorité d'une organisation ou d'un accord international. La décision est généralement contraignante mais peut également ne pas l'être.

Déclaration (*declaration*)
Prise de position officielle issue d'une discussion. Elle n'a pas de valeur contraignante.

Déclaration citoyenne universelle d'urgence climatique (*Citizen universal declaration of climatic urgency*)
CONSIDÉRANT l'augmentation dans l'atmosphère des gaz à effet de serre (provenant de l'industrie, des transports, de l'agriculture et de la fonte du pergélisol), et l'augmentation de la température moyenne du globe qui, par sa vitesse, dérègle de façon sans précédent le climat mondial.
CONSIDÉRANT que tous les indicateurs scientifiques montrent que nous sommes en crise climatique, que nous nous dirigeons à court terme vers une catastrophe appelée « bouleversement climatique abrupt et irréversible » qui menace la civilisation et la vie.
CONSIDÉRANT les actions inadaptées des acteurs politiques face à la situation dramatique qui se développe dangereusement.
CONSIDÉRANT que le conseil de sécurité de l'ONU qualifie le changement climatique d'amplificateur de menaces à la paix et à la sécurité.

NOUS, CITOYENNES ET CITOYENS, DÉCLARONS QUE :
• nous sommes en crise climatique, et cette crise est un état d'urgence climatique.
• face aux risques qu'encourent les générations futures, cette crise climatique est maintenant un enjeu qui menace principalement les niveaux de sécurité suivants :

1 - Niveau économique
PARCE QUE la crise climatique expose les économies, les sociétés et les écosystèmes à de graves risques pouvant entraîner l'économie mondiale dans un écroulement global.

Principales conséquences
Chute des revenus agricoles ; diminution importante de la productivité de la pêche ; augmentation des espèces envahissantes dans la foresterie et l'agriculture ; chute du tourisme dans les zones touchées par le réchauffement extrême ; hausses majeures du prix des denrées alimentaires ; augmentation du chômage ; chute du pouvoir d'achat ; explosion des coûts de santé ; effondrement des services publics ; réduction des couvertures et hausse du prix des assurances ; augmentation des inégalités.

2 - Niveau de la santé humaine
PARCE QUE l'activité humaine influe sur le climat mondial avec de graves répercussions pour la santé pouvant entraîner un effondrement de la population mondiale.

Principales conséquences
Dégradation de la qualité de l'air liée à la hausse des températures ; migrations d'insectes responsables d'infections et de dégradations de l'environnement ; contamination biologique

des réserves d'eau douce ; diminution des réserves d'eau potable ; multiplication des maladies cardio-respiratoires ; augmentation des cancers, de la mortalité et de la morbidité dues aux coups de chaleur extrême ; augmentation des risques de pandémie.

3 - Niveau alimentaire
PARCE QUE les changements climatiques provoquent de graves problèmes de sous-alimentation et des famines qui mettent en danger la vie de plus de 4 milliards d'êtres humains, créant les conditions de migrations massives et constituant une menace pour la sécurité alimentaire mondiale.

Principales conséquences
Montée du niveau des océans mettant en danger les plus grandes villes côtières du monde ; destruction d'habitats humains engendrant des guerres et entraînant des migrations massives déstabilisant des nations entières ; manque de ressources alimentaires et d'eau douce générant des guerres civiles et interethniques qui affaiblissent les démocraties et multiplient les actes terroristes.

FACE À TOUT CELA, NOUS, CITOYENNES ET CITOYENS, DÉCLARONS QUE :
• Seule la reconnaissance de l'état d'urgence climatique et la mise en place de plans de transition d'urgence peuvent contrer un effondrement économique, une crise de santé publique, une pénurie alimentaire mondiale, un anéantissement de la biodiversité, et des crises de sécurité nationales et internationales d'ampleur sans précédent.

• Parce que l'ONU reconnait que le changement climatique implique que tous les pays doivent de toute urgence se dégager des énergies fossiles, et qu'il est trop tard pour une transition graduelle, cet état d'urgence climatique doit être déclaré sans délai, ce qui signifie appliquer toutes les solutions connues afin de réduire de toute urgence nos émissions de gaz à effet de serre. Pour ce faire, tous les plans de transformation social, économique et énergétique reconnus par la communauté scientifiquevi, doivent être mis en marche immédiatement en utilisant toutes les ressources techniques, sociales et militaires afin de sortir de notre dépendance des énergies fossiles et déclencher la transition urgente vers une société neutre en carbone.

Déclaration de Darwin (*Darwin declaration*, 1998)
Les gouvernements du monde qui reconnaissent la convention sur la diversité biologique (CDB) ont reconnu l'existence d'un obstacle taxonomique pour fonder la gestion et la conservation de la biodiversité. Dépasser cet obstacle est crucial et déterminant pour la vitesse des étapes dans la mise en place correcte des objectifs de la convention. Il y a un besoin urgent de former et de soutenir davantage d'experts en taxonomie et pour comprendre les relations complexes dans la diversité biologique mondiale. Tel est le sens général de la déclaration de Darwin.

Déclaration de gestion (*management declaration*)
Un document qui fournit une règle et un cadre de travail qui concerne un nombre limité de problèmes et de propositions non complexes. Une déclaration est généralement moins étendue et plus courte qu'une vision.

Déclaration de Stockholm sur l'environnement humain (*Declaration on the Human Environment*)

Elle trouve son origine dans la conférence des Nations unies sur l'environnement humain, tenue à Stockholm en 1972. La déclaration est fournie ci-dessous dans son intégralité :

1/ L'humain est à la fois créature et créateur de son environnement, qui assure sa subsistance physique et lui offre la possibilité d'un développement intellectuel, moral, social et spirituel. Dans la longue et laborieuse évolution de la race humaine sur la terre, le moment est venu où, grâce aux progrès toujours plus rapides de la science et de la technique, l'Homme a acquis le pouvoir de transformer son environnement d'innombrables manières et à une échelle sans précédent. Les deux éléments de son environnement, l'élément naturel et celui qu'il a lui-même créé, sont indispensables à son bien-être et à la pleine jouissance de ses droits fondamentaux, y compris le droit à la vie même.

2/ La protection et l'amélioration de l'environnement est une question d'importance majeure qui affecte le bien-être des populations et le développement économique dans le monde entier ; elle correspond au vœu ardent des peuples du monde entier, et constitue un devoir pour tous les gouvernements.

3/ L'humain doit constamment faire le point de son expérience et continuer à découvrir, à inventer, à créer et à avancer. Aujourd'hui, ce pouvoir qu'a l'humain de transformer le milieu dans lequel il vit, s'il est utilisé avec discernement, peut apporter à tous les peuples les bienfaits du développement et la possibilité d'améliorer la qualité de la vie. Utilisé abusivement ou inconsidérément, ce même pouvoir peut causer un mal incalculable aux êtres humains et à l'environnement. Les exemples de dommages, de destruction et de dévastation provoqués par l'Homme se multiplient sous nos yeux en de nombreuses régions du globe : on constate des niveaux dangereux de pollution de l'eau, de l'air, de la terre et des êtres vivants ; des perturbations profondes et regrettables de l'équilibre écologique de la biosphère ; la destruction et l'épuisement de ressources irremplaçables ; enfin, de graves déficiences qui sont dangereuses pour la santé physique, mentale et sociale de l'Homme, dans l'environnement qu'il crée, et en particulier dans son milieu de vie et de travail.

4/ Dans les pays en voie de développement, la plupart des problèmes de l'environnement sont causés par le sous-développement. Des millions d'humains continuent à vivre bien au-dessous des niveaux les plus bas compatibles avec une vie humaine décente, privés du nécessaire en ce qui concerne l'alimentation, le vêtement, le logement, l'éducation, la santé et l'hygiène. En conséquence, les pays en voie de développement doivent orienter leurs efforts vers le développement, en tenant compte de leurs priorités et de la nécessité de préserver et d'améliorer l'environnement. Dans les pays industrialisés, les problèmes de l'environnement sont généralement liés à l'industrialisation et au développement des techniques. Dans le même but, les pays industrialisés doivent s'efforcer de réduire l'écart entre eux et les pays en voie de développement.

5/ L'augmentation naturelle de la population pose sans cesse de nouveaux problèmes pour la préservation de l'environnement et il faudrait adopter, selon que de besoin, des politiques et des mesures appropriées pour régler ces problèmes. Les Hommes sont ce qu'il y a de plus précieux au monde. C'est le peuple qui anime le progrès social et crée la richesse de la société, qui développe la science et la technique et, par son dur travail, transforme sans cesse

l'environnement. Avec le progrès social et l'évolution de la production, de la science et de la technique, l'aptitude de l'Homme à améliorer son environnement se renforce chaque jour.

6/ Nous sommes à un moment de l'histoire où nous devons orienter nos actions dans le monde entier en songeant davantage à leurs répercussions sur l'environnement. Nous pouvons, par ignorance ou par négligence, causer des dommages considérables et irréversibles à l'environnement terrestre dont dépendent notre vie et notre bien-être. En revanche, en approfondissant nos connaissances et en agissant plus sagement, nous pouvons assurer, à nous-mêmes et à notre postérité, des conditions de vie meilleures dans un environnement mieux adapté aux besoins et aux aspirations de l'humanité. Il existe de larges perspectives pour l'amélioration de la qualité de l'environnement et la création d'une vie heureuse. Il faut de l'enthousiasme, mais aussi du sang-froid ; des efforts intenses, mais aussi une action ordonnée. Pour jouir librement des bienfaits de la nature, l'Homme doit tirer parti de ses connaissances en vue de créer, en coopération avec elle, un environnement meilleur. Défendre et améliorer l'environnement pour les générations présentes et à venir est devenu pour l'humanité un objectif primordial, une tâche dont il faudra coordonner et harmoniser la réalisation avec celle des objectifs fondamentaux déjà fixés de paix et de développement économique et social dans le monde entier.

7/ Pour que ce but puisse être atteint, il faudra que tous, citoyens et collectivités, entreprises et institutions, à quelque niveau que ce soit, assument leurs responsabilités et se partagent équitablement les tâches. Les Hommes de toutes conditions et les organisations les plus diverses peuvent, par les valeurs qu'ils admettent et par l'ensemble de leurs actes, déterminer l'environnement de demain. Les autorités locales et les gouvernements auront la responsabilité principale des politiques et de l'action à mener en matière d'environnement dans les limites de leur juridiction. Une coopération internationale n'est pas moins nécessaire pour réunir les ressources nécessaires afin d'aider les pays en voie de développement à s'acquitter de leurs responsabilités dans ce domaine. Un nombre toujours plus élevé de problèmes d'environnement, de portée régionale ou mondiale ou touchant au domaine international commun, exigeront une coopération étendue entre les pays et une action de la part des organisations internationales dans l'intérêt de tous. La Conférence demande aux gouvernements et aux peuples d'unir leurs efforts pour préserver et améliorer l'environnement, dans l'intérêt des peuples et des générations futures.

Déclaration sur l'intégration de la biodiversité pour le bien être (*mainstreaming biodiversity for well-being*)

Dite également déclaration de Cancun, elle a été adoptée lors de la Conférence des parties de la convention sur la diversité biologique en décembre 2016. Elle est reproduite ci-dessous :

Nous, les ministres de l'Environnement, de l'Agriculture, de la Pêche, des Forêts et du Tourisme des pays parties à la Convention sur la diversité biologique, rappelant que le Programme de développement durable à l'horizon 2030 nous permet de relever les défis auxquels est confrontée l'humanité de manière transformatrice sur le plan environnemental, économique et social, réunis à Cancún, au Mexique, le 3 décembre 2016,

DÉCLARONS :

1. Qu'il est nécessaire de vivre en harmonie avec la nature, comme condition essentielle du bien-être, car la vie dépend de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité, ainsi que des services que fournissent les écosystèmes, soulignant que la diversité biologique comprend

tous les organismes vivants qui habitent la planète,

2. Que nous devons agir d'urgence pour affronter la crise environnementale traversée par notre planète et qui menace le bien-être des générations actuelles et futures en conséquence des effets négatifs sur la biodiversité causés par la perte et la dégradation des écosystèmes, la surexploitation et le commerce des espèces, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, la contamination de l'air, des sols, des eaux intérieures et des océans, et de la vulnérabilité due au changement climatique, entre autres facteurs.

3. Qu'il est impératif que nous oeuvrions, au sein de nos gouvernements, aux niveaux national, infranational et local, à intégrer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans les politiques, plans et programmes sectoriels et intersectoriels en créant un cadre institutionnel, législatif et réglementaire efficace et en adoptant une approche inclusive.

4. Que l'amélioration de la productivité, en appliquant des critères de durabilité dans les processus de planification et l'utilisation d'innovations techniques, permet d'atténuer les effets nuisibles du climat sur la biodiversité, contribue à assurer la sécurité alimentaire et améliore la nutrition et la santé de la population mondiale croissante.

5. Que l'adoption d'une approche inclusive et intégrée, fondée sur la participation des gouvernements, de la société civile, des peuples autochtones et des communautés locales, de la jeunesse, du secteur privé, du milieu universitaire, dans une perspective d'égalité entre les sexes et d'inclusion sociale, est une condition essentielle pour assurer la protection de la biodiversité et le bien-être de l'Humanité.

6. Que nous sommes fermement résolus à promouvoir l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité, et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques, pour la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses objectifs de développement durable et, en particulier, pour la protection et la gestion durable des écosystèmes, la lutte contre la désertification, l'action sur le changement climatique, la bonne santé, l'eau propre et l'assainissement, la sécurité alimentaire, une production et une consommation durables, la croissance économique et un emploi décent, la prévention des risques naturels, la réalisation de villes et d'établissements humains compacts, résilients, durables et inclusifs, ainsi que la paix et la justice, la réduction de la pauvreté sous toutes ses formes, de la malnutrition et de l'inégalité sociale entre les populations et les régions.

7. Que nous nous engageons à promouvoir systématiquement la réalisation des objectifs de la Convention sur la diversité biologique, du Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et de sa vision pour 2050, ainsi que des objectifs d'Aichi pour la biodiversité et des protocoles de Cartagena et de Nagoya, compte tenu des autres initiatives adoptées dans des enceintes internationales liées au développement durable, au commerce, aux pêches et à la biodiversité.

8. Que l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité cherche à promouvoir le changement dans les activités humaines afin d'assurer le respect de la nature, éviter et atténuer les effets négatifs sur la biodiversité et les services écosystémiques qu'elle fournit, conserver les écosystèmes et renforcer la résilience de la biodiversité, et créer des incitations positives dans les activités productives qui garantiront sa conservation et son utilisation durable.

Par conséquent,
NOUS NOUS ENGAGEONS À PRENDRE LES MESURES SUIVANTES :

1. Veiller à ce que les politiques, plans et programmes sectoriels et intersectoriels établis par nos gouvernements comportent, de manière structurée et cohérente, des mesures de conservation, d'utilisation durable et de restauration de la diversité biologique.

2. Renforcer le cadre législatif pertinent et son application afin d'intégrer la biodiversité dans la gouvernance politique, économique et sociale pour le bien-être de nos pays.

3. Évaluer et mettre à jour nos stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique tout en veillant à ce que les secteurs qui ont un impact sur la biodiversité adoptent des stratégies intégrées pour sa conservation et son utilisation durable.

4. Encourager la gestion et l'aménagement durables du territoire grâce à une planification et des approches qui tiennent compte de la biodiversité et des écosystèmes dans les zones urbaines et rurales.

5. Stimuler et encourager la recherche, l'innovation et l'information scientifique et technologique sur la biodiversité pour la formulation de politiques publiques et la prise de décisions en veillant à ce que la société y ait accès et en vue de leur inclusion dans les programmes éducatifs afin de promouvoir la transparence et des processus de participation de l'ensemble de la société.

6. Renforcer les moyens de mise en oeuvre pour intégrer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans les secteurs de production, y compris le développement des capacités nationales, l'emploi des technologies de l'information, le renforcement des institutions et l'évaluation au moyen d'indicateurs.

7. Encourager la coopération internationale dans le cadre de programmes qui intègrent la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité pour le bien-être dans les politiques gouvernementales et les activités économiques.

8. Promouvoir la mobilisation de ressources nationales et internationales, tant publiques que privées, afin de financer des activités d'intégration et d'utilisation durable de la biodiversité dans les activités économiques pour le bien-être, en encourageant des organisations telles que le Fonds pour l'environnement mondial, les banques de développement et les institutions financières et de coopération à appuyer les mécanismes de mise en oeuvre tels que le paiement des services environnementaux, la comptabilité du capital naturel, l'utilisation d'espèces indigènes et les garanties environnementales et sociales, entre autres.

9. Renforcer la collaboration et l'établissement d'objectifs alignés qui permettront aux organisations du Système des Nations Unies, aux accords multilatéraux sur l'environnement et aux autres organisations et initiatives internationales de travailler conjointement en créant des synergies entre eux afin de contribuer de manière efficace à l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité dans les différents secteurs, ainsi qu'à l'échange d'informations, d'expériences et d'enseignements tirés.

10. Favoriser l'intégration des objectifs de la Convention, du Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et des objectifs d'Aichi pour la biodiversité dans les actions des autres conventions liées à la biodiversité, telles que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation mondiale du tourisme (OMT), la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, entre autres enceintes, initiatives et programmes pertinents.

Une telle collaboration peut être réalisée dans le cadre des travaux et de la coopération sur l'agriculture, la pêche et la foresterie au sein de la FAO, du Code de conduite pour une pêche responsable, de l'Arrangement international sur les forêts après 2015, de l'Accord de Paris sur les changements climatiques, du programme de travail sur les aires protégée de la CBD, du Cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe, du Cadre décennal de programmation concernant les modes de consommation et de production durables et du programme sur le tourisme durable de l'Organisation mondiale du tourisme, entre autres.

11. Encourager la participation active de toutes les parties prenantes concernées, y compris les gouvernements, la société civile, les peuples autochtones et les communautés locales, le secteur privé, la jeunesse et le milieu universitaire, dans une perspective d'égalité entre les sexes et d'inclusion sociale, afin d'assurer l'intégration effective de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité, et du partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques, dans les secteurs de production et des services et dans les politiques intersectorielles, en reconnaissant la responsabilité partagée.

12. Assurer le respect des droits de peuples autochtones et des communautés locales, l'utilisation coutumière durable de la biodiversité et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation de leurs connaissances et pratiques traditionnelles, conformément aux lois nationales pertinentes, ainsi que leur contribution à l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité pour le bien-être.

13. Consolider le cadre réglementaire des activités du secteur privé qui ont un impact sur la biodiversité afin de créer des incitations à la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, l'innovation pour améliorer la productivité dans les activités économiques durables, le biocommerce et la croissance verte.

14. Élaborer des programmes communs entre les secteurs en y incorporant les connaissances scientifiques ; promouvoir l'innovation et le transfert des technologies pertinentes ; encourager la production et la consommation durables dans l'ensemble des chaînes de valeur, ainsi que les systèmes de certification, l'accès effectif aux marchés et l'élimination des barrières injustifiées entravant l'accès aux produits durables ; promouvoir la planification et la gestion spatiales intégrées des paysages terrestres et marins ; veiller à ce que le développement urbain, rural et côtier respecte la biodiversité ; renforcer la gestion efficace des aires protégées ; promouvoir la restauration et la résilience des écosystèmes ; favoriser les politiques sociales et éducatives liées à la conservation de la biodiversité.

15. Internaliser les effets des activités de production sur la biodiversité et la prestation de services écosystémiques en soulignant l'importance vitale de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité et des services fournis par les écosystèmes pour le fonctionnement des secteurs, notamment :

- **Agriculture :** par la promotion de l'importance de l'agriculture durable pour le développement économique, la protection de l'environnement la sécurité alimentaire, la nutrition et la santé humaines ; par l'utilisation de processus de planification agricole qui permettent de favoriser et de mettre en place des systèmes agricoles durables ; la promotion des connaissances et de l'utilisation durable des écosystèmes agricoles en tant que réservoirs de biodiversité agricole, augmentant la diversification et encourageant l'utilisation intégrée du paysage ; la conservation et l'encouragement de la culture de variétés indigènes ainsi que la préservation de leurs parents sauvages ; la gestion et la conservation des pollinisateurs ; le développement, le transfert et l'utilisation de l'innovation technique ; l'emploi de mesures propres à accroître la diversité biologique agricole, en particulier pour les petits producteurs ; la réduction de la pollution agricole et l'emploi efficace de produits agrochimiques, d'engrais et autres apports agricoles ;

l'utilisation sûre et durable des technologies de remplacement disponibles ; l'emploi d'outils et de stratégies innovants qui contribuent à réduire les effets nuisibles de l'agriculture ; la gestion intégrée, efficace et durable des ressources énergétiques, des ressources du sol et des ressources en eau ; la promotion des bonnes pratiques dans la gestion des produits agricoles après la récolte afin de réduire le gaspillage et les pertes de produits alimentaires, entre autres mesures.

- **Pêche :** par la promotion de l'importance de la pêche et de l'aquaculture durables pour la sécurité alimentaires actuelle et future en tant qu'activités économiques durables fondées sur une approche écosystémique ; la sauvegarde des moyens de subsistance, du revenu et de l'emploi pour les communautés de pêcheurs ; la prise de mesures de conservation et d'utilisation durable des ressources halieutiques qui contribuent à la récupération des stocks et qui assurent la viabilité à long terme de cette activité primordiale ; la promotion du développement et de l'utilisation des connaissances et de l'innovation technologique pour la surveillance et la gestion des pêcheries, et l'amélioration des méthodes de pêche et d'aquaculture de manière à garantir la viabilité à long terme, la réduction des captures accessoires, des rejets et du gaspillage ; la lutte contre la pêche et le commerce illicites, non réglementés et non déclarés ; la restauration des écosystèmes marins.

- **Forêts :** par la promotion de l'importance des écosystèmes forestiers en tant que réservoirs de biodiversité et fournisseurs de biens et de services environnementaux, soulignant leur relation étroite avec le développement et le bien-être humains et leur pertinence dans les stratégies d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ceux-ci ; une approche de gestion intégrée du paysage dans les programmes d'aménagement forestier ; le développement et l'application de pratiques forestière durables en harmonie avec la conservation de la biodiversité ; la promotion d'incitations à la conservation et à l'utilisation durable des ressources forestières, y compris le paiement des services environnementaux, la production certifiée ; la surveillance des forêts et de la biodiversité ; la mise en oeuvre de mesures destinées à garantir la conservation et la restauration des écosystèmes forestiers.

- **Tourisme :** par l'intégration de la biodiversité dans les politiques et les modèles de développement économique et social du tourisme ; le renforcement de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique et de l'environnement ; la consolidation du tourisme en tant que source d'emplois de qualité, d'investissement et de développement pour améliorer le niveau de vie de la population, y compris les peuples autochtones et les communautés locales, et enrichir l'expérience et la connaissance de la biodiversité du visiteur. Tout cela, grâce à l'encouragement de pratiques de conception de l'infrastructure, de la production et de la consommation durables, la préservation des paysages, le respect de l'aménagement du territoire, la promotion de la richesse bioculturelle et le développement et l'utilisation de technologies qui transforment le tourisme en outil de conservation de la diversité biologique.

La vie de la planète et notre avenir commun sont en jeu. Il est urgent de prendre des mesures vigoureuses de manière responsable afin d'assurer la survie du capital naturel, de la richesse biologique et des écosystèmes sains qui soutiennent notre développement et notre bien-être. Nous devons donc faire preuve d'encore plus d'ambition et de volonté politique par des engagements volontaires additionnels et novateurs à la hauteur des besoins et des circonstances.

Déclaratoire (*declaratory*)
Utilisé pour quelque chose relatif à une intention, une opinion ou à une réserve plutôt que d'exprimer un engagement pris.

Déclin continu (*continual decline*)
Déclin récent, en cours ou futur (soit régulier, irrégulier ou sporadique), qui peut se poursuivre à moins que des mesures correctives ne soient prises. Les fluctuations ne sont normalement pas considérées comme des déclins continus, mais il ne faut pas non plus assimiler un déclin constaté à des fluctuations normales, à moins de disposer de preuves suffisantes dans ce sens.

Décomposeurs (*decomposers*)
Organismes qui effectuent une série de processus qui sont essentiels à la transformation (minéralisation) de la matière organique pour fournir des éléments nutritifs aux plantes. Les décomposeurs se retrouvent dans plusieurs grands groupes d'organismes des sols et remplissent différentes fonctions :

- *Microflore* : des bactéries et des champignons sont les décomposeurs primaires principaux, ils sont capables de digérer des matières organiques complexes et de les transformer en substances plus simples qui peuvent être utilisées par d'autres organismes ;

- *Microfaune* : certains types de protozoaires et de nématodes se nourrissent de tissus microbiens ou les assimilent et excrètent des nutriments minéraux ;

- *Mésofaune* : elle comprend un grand nombre d'organismes, allant de petits arthropodes comme les acariens (*Acari*) et les collemboles (*Collembola*) et des Enchytraeidae. Ils désagrègent les résidus végétaux, ingèrent de la terre et de la matière organique et se nourrissent de décomposeurs primaires, ayant ainsi une grande influence sur la régulation de la composition et de l'activité des communautés du sol ;

- *Macrofaune* : elle comprend les fourmis, les termites, les mille-pattes et les vers de terre et contribue à la décomposition des matières organiques en désagrégeant les détritus végétaux et en les déplaçant dans le profil de sol, améliorant ainsi la disponibilité des ressources pour la microflore (grâce à la construction de leur nid et à leurs activités d'enfouissement).

Décomposition (*decomposition*)
Processus de dégradation d'un organisme vivant (animal ou végétal) selon des facteurs biologiques en rapport avec un facteur temps, modifiant ainsi sa composition et sa physionomie. La décomposition de la biomasse entraine la formation d'humus, couche superficielle du sol, biologiquement très active.

Déconnectivité (*disconnectivity*)
Définie comme la proportion de zones humides occupées par des zones urbaines ou agricoles denses, en présumant que l'occupation anthropique a pour résultat de rompre les liens physiques et biologiques naturels entre les cours d'eau et leurs plaines d'inondation (TWAP RB interim report 2013).

Décret (*decree*)
Acte réglementaire signé soit du Président de la République, soit du Premier Ministre. Les décrets dits "décrets en Conseil d'Etat", ne peuvent être pris qu'après consultation du Conseil d'Etat. Les décrets sont souvent pris en application d'une loi qu'ils précisent. Ils peuvent être complétés par des arrêtés ministériels. En France, les réserves naturelles nationales, les parcs

nationaux et les parcs naturels marins, par exemple, sont instaurés par un décret, en application d'une loi.

Décroissance (*degrowth*)
Réduction équitable de la production et de la consommation qui augmente le bien-être humain et améliore les conditions écologiques au niveau local et global, dans le court et le long terme.

Décrue (*flood-recession*)
Baisse du niveau de l'eau d'une rivière ou d'un fleuve après une crue.

Défaunation (*defaunation, fauna removal*)
Élimination totale de la faune sur une aire ou un territoire donné.

Défens (*exclosure*)
Aire parfois étendue de forêt ou de prairie naturelle protégée par une clôture ou tout autre obstacle infranchissable par le bétail afin que les herbivores domestiques ne dégradent pas ces habitats par surpâturage.

Déferlement (*surf*)
Phénomène se traduisant par le basculement des vagues au niveau d'une rupture de pente au voisinage des côtes ou sur des hauts fonds.

Déficit/réserve écologique (*ecological deficit / reserve*)
Différence entre la biocapacité et l'empreinte écologique d'une région ou d'un pays. Un déficit écologique survient lorsque l'empreinte écologique de la population d'un territoire dépasse la biocapacité de ce territoire. Inversement, une réserve écologique se constitue lorsque la biocapacité du territoire dépasse l'empreinte écologique de la population vivant sur ce territoire.

Dans le cas d'un déficit, soit la population concernée importe de la biocapacité par le biais des importations de produits et de services, soit elle détruit des ressources écologiques. Par contre, un déficit écologique global au niveau de la planète ne peut pas être compensé par des importations : il est donc automatiquement synonyme de dépassement.

Déflation (*deflation*)
Transport éolien de particules fines du sol.

Défoliateur (insecte) (*defoliating insect, leaf-weeding insect*)
Insecte qui se nourrit de feuilles et qui provoque une perte du feuillage (défoliation).

Déforestation (*deforestation*)
Conversion d'une forêt en une autre forme d'utilisation de la terre ou réduction sur du long terme de la canopée au-dessous d'un seuil de 10 %. La déforestation provoque une perte permanente ou à long terme de la couverture forestière et la transformation de la zone pour un autre usage. Elle est la cause d'un rejet massif de CO_2 dans l'atmosphère tout en réduisant la capacité de la nature à l'absorber et augmente les risques d'érosion des sols. Localement, elle peut également modifier les conditions climatiques et affecte la biodiversité. Le problème actuel est que la déforestation est pratiquée afin de planter des palmiers pour l'huile ou des végétaux

qui fourniront un biocarburant dont le bilan en matière de respect de l'environnement est loin d'être satisfaisant.

La déforestation actuelle concerne essentiellement les forêts tropicales. En 2005, elle a été qualifiée d'alarmante par la FAO. La destruction de la forêt serait responsable de 18 à 20 % des émissions de gaz à effet de serre. C'est un des éléments importants qui causent le réchauffement climatique.

Selon la FAO, environ 13 millions d'hectares de forêts disparaissent annuellement sur Terre.

Une partie des coupes est suivie d'une régénération forestière, souvent lente ou médiocre, une autre partie sera plantée d'arbres de rentes (eucalyptus, palmier à huile, hévéa, cacaoyer, théier, caféier...). En Amazonie, la plus grande partie est transformée en culture de soja et ailleurs en champs (environ 75 % des pertes forestières sont dues à l'expansion agricole). En zone tropicale, ces champs se dégradent rapidement, pour évoluer vers une savane ou vers un processus de désertification. Une enquête de la FAO portant sur les ressources forestières mondiales montre que, même si la déforestation reste préoccupante, son rythme a ralenti avec 5,2 millions d'hectares de surfaces boisées disparus entre 2000 et 2010 contre 8,3 millions entre 1990 et 2000.

Déformation statistique (*statistical deformation*)
Représentation inexacte entraînant une erreur systématique dans un résultat de recherche. La déformation peut se traduire par une surestimation ou une sous-estimation de caractéristiques ou de tendances. Elle peut être le fait d'informations incomplètes ou de méthodes de collecte de données erronées, et peut être délibérée ou non.

Défragmentation (*defragmentation*)
Consiste à restaurer les connexions entre des espaces similaires, soit en étendant leurs surfaces respectives, soit en développant des corridors permettant la libre circulation des espèces entre ces espaces.

Défrichement (*land clearing*)
Opération volontaire ou accidentelle consistant à enlever la végétation spontanée couvrant un biotope donné pour mettre en culture la surface concernée. Elle implique donc l'arrachage des racines des végétaux qui se développaient sur le site afin de laisser place nette à un autre type de production végétale ou à un aménagement qui supprimera toute forme de développement végétal. La destruction de l'état boisé d'un terrain et qui met fin à sa destination forestière.

Dégât (étendue) (*damage, extent*)
Étendue géographique de l'impact sur la conservation qui peut être attendu au cours des prochaînes années dans les conditions actuelles.

Dégât (sévérité) (*damage, severity*)
Niveau de dommage causé à un écosystème qui peut raisonnablement être attendu sur les prochaînes années sous les conditions actuelles : destruction totale, dégradation sérieuse ou modérée ou altération légère.

Dégradation d'un écosystème (*ecosystem degradation*)
Un écosystème est dit dégradé quand il montre une perte de biodiversité, de son intégrité et/ou une simplification ou une rupture dans sa structure, son fonctionnement et/ou sa composition en raison d'activités ou de perturbations qui sont trop fréquentes ou trop importantes pour

permettre une régénération ou une récupération naturelle. Ce terme, comme ceux de dommage, de destruction ou de transformation, représente une déviation de l'état normal ou souhaité d'un écosystème intact. Il s'agit donc d'une réduction permanente de la capacité à fournir des services écosystémiques.

Un écosystème est détruit lorsque la dégradation ou le dommage supprime toute vie macroscopique et qu'un retour vers la situation initiale est très improbable.

Dégradation d'un habitat (*habitat degradation*)
Diminution de la qualité d'un habitat, ce qui entraine une capacité réduite à accueillir des espèces animales et végétales. Les activités humaines tendant à la dégradation incluent les activités polluantes et l'introduction d'espèces invasives. Les effets contraires peuvent devenir immédiatement visibles ou être cumulatifs. La biodiversité peut être réduite si les habitats sont dégradés et peuvent conduire jusqu'à la disparition totale d'une espèce ou d'une communauté d'espèces.

Dégradation d'un service écosystémique (*degradation of an ecosystem service*)
Diminution de la production d'un service par des changements dans la zone où ce service est normalement fourni, ou diminution de la production par unité de surface. Pour les services de régulation et de soutien, il s'agit d'une réduction des avantages offerts par ces services, par un changement dans le service ou par des pressions anthropiques sur le service au-delà des limites, conduisant à une baisse de rendement de celui-ci.

Dégradation de la forêt (*forest degradation*)
Perte, directement liée à l'Homme, des valeurs forestières, pouvant se caractériser par une réduction de la canopée. Ceci conduit à une perte des avantages potentiels de la forêt pour les populations environnantes, en matière de biodiversité, de produits ou de services.

Dégradation environnementale (*environnemental degradation*)
Définie comme tout changement ou toute perturbation de l'environnement susceptible d'être délétère ou nuisible. Elle correspond à la diminution des ressources telles que l'air, l'eau et le sol, la destruction des écosystèmes, l'extinction de la faune sauvage, la perte d'importantes interactions entre espèces, la disparition de caractéristiques biophysiques comme la structure et la chimie des sols ou des processus hydrologiques, et le déclin de la capacité à satisfaire les besoins de subsistance et de façon plus générale à une perte de la biodiversité. Elle tend donc à réduire les flux de denrées et de services écosystémiques.

Dégradation des sols (*soil degradation*)
Définie comme un changement dans l'état de santé du sol entrainant une diminution de la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services pour ses bénéficiaires et une réduction ou perte de la productivité biologique ou économique de terrains naturels, agricoles ou forestiers par des processus naturels ou liés aux activités humaines.

Dégradation des terres (*land degradation*)
Réduction de la capacité productive de la terre en raison de changements dans la fertilité des sols, de l'érosion, de mauvaises herbes, de feux récurrents et/ou d'activités humaines non appropriées.

Les types de degradation du sol incluent :

- L'érosion du sol par l'eau, correspondant à l'enlèvement de particules du sol par l'action de l'eau, soit sous forme de lessivage superficiel plus ou moins uniforme, soit par ruissellement en petites rigoles, soit par un ruissellement violent avec création de grands canaux. L'élément important est le départ de la couche fertile.

- L'érosion du sol par le vent qui correspond au départ des particules de manière uniforme bien que le vent puisse aussi créer des dépressions. Ce type d'érosion se produit avec des particules fines à moyennes.

- Une diminution de la fertilité du sol et une dégradation de ses propriétés physiques, biologiques et chimiques. Elle conduit à une réduction de la productivité par :

réduction de la matière organique dans le sol avec son corollaire une diminution de l'activité biologique du sol ;

réduction des propriétés physiques du sol en conséquence de la réduction de la matière organique (la structure, l'aération et la capacité de rétention d'eau peuvent être affectées) ;

changements dans le contenu en nutriments du sol, conduisant à des carences ou à des niveaux toxiques des nutriments essentiels pour une croissance saine des plantes ;

apparition de substances toxiques (pollution, application incorrecte de fertilisants.

- un engorgement en eau en raison de la proximité de la nappe phréatique avec la surface ou un drainage inapproprié de la surface de l'eau, généralement en raison d'une gestion insuffisante du drainage. En conséquence, l'eau sature les racines, conduisant à un déficit en oxygène.

- une augmentation de la salinité dans le sol ou dans l'eau, généralement en conjonction avec un drainage inefficace. Les zones où le niveau de la nappe fluctue peuvent être affectées par une augmentation des cations de sodium (Na+).

- une sédimentation ou un enfouissement du sol qui peut se produire pendant les périodes d'inondation quand la partie fertile du sol est enterrée sous des sédiments moins fertiles ou, en raison du vent, du sable inondent des zones de pâturage, ou lors d'événements catastrophiques comme une éruption volcanique.

- une diminution du niveau de la nappe phréatique quand les prélèvements excèdent la capacité de recharge naturelle.

- une perte de couverture végétale. La végétation protège le sol de l'érosion liée au vent et à l'eau et fournit la matière organique nécessaire pour maintenir des niveaux de nutriments essentiels pour conserver des végétaux en bonne santé. Les racines des plantes aident à maintenir la structure du sol et facilitent l'infiltration de l'eau.

- une augmentation des cailloux et rochers couvrant le sol, ce qui se produit avec des niveaux d'érosion extrême causant la remontée en surface de ces matériaux de grande taille.

Les causes principales de dégradation liées à l'humains incluent :
- le surpâturage ;
- l'intensification de l'agriculture ;
- la submersion des terres et la salinisation des zones irriguées ;
- la déforestation ;
- la pollution et les causes industrielles.

La dégradation des terres conduit à une perte de productivité. Une diminution de 10% de productivité est considérée comme attribuable à une légère dégradation qui peut être

surmontée par des mesures de gestion appropriées. Une diminution de 10 à 25 % est considérée comme modérée. À ce stade, les pratiques agronomiques traditionnelles ne sont pas suffisantes pour renverser la situation, mais des mesures appropriées peuvent inverser la situation. La dégration est considérée comme sérieuse ou sévère quand la perte atteint 50 à 66%. Jusqu'à ce point, la dégradation est considérée comme réversible et encore possible mais avec des coûts élevés et un travail important. Au-dessus, la dégradation est irréversible.

Dégradation inversée (*reversed degradation*)
Un rétablissement d'écosystème est parfois décrit comme étant une dégradation inversée. Avec des interventions, un écosystème dégradé suit une succession naturelle qui lui permet de revenir à son stade originel, recouvrant sa composition et sa structure communautaire, ses fonctions et processus écologiques revenant à la normalité. La dégradation inversée a été le modèle dominant de restauration ces dernières décennies, mais le fait qu'il ne soit pas universellement applicable est progressivement reconnu. Le fait qu'un écosystème puisse être restauré ne doit pas être un alibi pour le détériorer.

Dégradation du réseau hydrographique (*degradation of the hydrographic network*)
Tendance à la disparition du réseau de drainage, conséquence des faibles pentes, qui se traduit par de vastes zones d'inondation, des rivières présentant de nombreux méandres et effluents qui se perdent souvent dans des cuvettes lacustres. Dans le stade ultime de la dégradation, la rivière aboutit par un vaste delta dans une zone endoréïque.

Degré-jour (*degree-day*)
Unité utilisée en écophysiologie pour mesurer l'intensité de l'exposition d'un organisme au froid ou à la chaleur au cours d'une journée.

Degré de naturalité (degree of naturalness)
Appréciation du niveau de l'état de nature d'un milieu par rapport à ce qu'il pourrait être s'il était entièrement naturel.

Délaissé (*abandoned*)
Espace en déprise provisoire.

Délégation (*delegation*)
Groupe de délégués dans une réunion, issus d'un même pays ou d'une même organisation et qui agissent selon une même stratégie.

Délégué (*delegate*)
Représentant d'un État ou d'une organisation qui a été autorisé à agir au nom de cet État ou de cette organisation et dont les lettres de créances ont été validées.

Delta (*delta*)
Partie inférieure du cours d'un fleuve au niveau de laquelle il se jette dans la mer ou dans un lac. Le delta est caractérisé par de multiples diverticules, à la différence des estuaires où le cours d'eau reste indivis. Cette zone est caractérisée de façon générale par une accumulation de sédiments sur de vastes surfaces mais avec un très faible dénivelé, l'altitude des deltas excédant rarement quelques mètres. Ces sédiments présentent un gradient de texture, leur granulométrie décroissant de l'amont vers l'aval. Par opposition, un estuaire se forme quand le fleuve apporte peu de matériaux

Composante majeure d'un bassin, la localisation et les caractéristiques géomorphologiques des deltas les rendent particulièrement peuplés. Les deltas fournissent de hauts rendements agricoles et une forte productivité écosystémique et économique et intègrent souvent des sites écologiques d'importance internationale. Le fonctionnement est fortement dépendant des caractéristiques et des activités des bassins dont ils sont l'extrémité, ce qui est un facteur fortement contributif de leur durabilité qui est ensuite conditionnée par des caractéristiques locales comme la pression de la population et l'élévation du niveau de la mer.

Deltaïque (*deltaic*)
Caractéristique des milieux et des espèces vivant dans les zones de delta.

Demande biochimique en oxygène (DBO) (*biochemical oxygen demand*)
Critère de pollution organique fondé sur la quantité d'oxygène consommée à 20°C par voie biologique et à l'obscurité pendant un temps de référence pour assurer l'oxydation des matières organiques présentes dans l'eau. La DBO5, c'est-à-dire la quantité d'oxygène consommée après cinq jours d'incubation, est conventionnellement utilisée. Il convient de noter que la DBO5 n'est normalement représentative que de la pollution organique carbonée biodégradable.

Demande chimique en oxygène (DCO) (*chemical oxygen demand*)
Les matières organiques consomment, en se dégradant, l'oxygène dissous dans l'eau. Elles peuvent donc être à l'origine, si elles sont trop abondantes, d'une consommation excessive d'oxygène, et provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques. Le degré de pollution s'exprime en demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) et en demande chimique en oxygène (DCO). La DBO5 mesure la quantité d'oxygène consommée à 20°C par les microorganismes vivants présents dans l'eau. La DCO représente quasiment tout ce qui est susceptible de consommer de l'oxygène dans l'eau, par exemple, les sels minéraux et les composés organiques. Plus facile et plus rapidement mesurable, avec une meilleure reproductibilité que la voie biologique, la DCO est systématiquement utilisée pour caractériser un effluent.

Le rapport DCO/DBO5 donne une première estimation de la biodégradabilité de la matière organique d'un effluent donné. Ce rapport indique l'origine de la pollution organique en se référant à des normes :

- de 1,5 à 2 : effluents d'industries agroalimentaires (meilleure biodégradabilité) ;

- de 2 à 3 : effluent urbain domestique ;

- >3 : effluent plus ou moins difficilement biodégradable (industrie).

Démersal (*demersal*)
Qualifie une espèce vivant libre à proximité du fond des mers et des océans, c'est-à-dire sans être véritablement liée à celui-ci de façon permanente.

Dèmes (*demes*)
Populations locales, présentant des caractéristiques physiques similaires, semi-isolées des autres populations par un habitat qui ne leur convient pas et qui se reproduisent entre elles. On parle également de populations génétiques.

Démoécologie (démécologie) (*demoecology*)
Sous-discipline de l'écologie dont l'objet est l'étude des populations et des peuplements naturels. Elle comporte un aspect descriptif, parfois désigné sous le terme de démographie, dont le but est d'analyser quantitativement la structure et la dynamique d'une population en évaluant ses principaux paramètres : effectifs, densité, natalité, mortalité, sex-ratio, structure d'âge, etc. (synonyme : écologie des populations). Elle intègre donc l'étude de la répartition spatiale, de la densité et de l'interdépendance des populations.

Démographie (*demography*)
Étude des taux de naissance et de décès, de la distribution des âges, des dimensions des populations, de leurs caractéristiques et de leurs migrations. Discipline fondamentale au sein du champ plus large de la biologie des populations et de l'écologie. Depuis l'Antiquité, on dispose de données sur la répartition et l'évolution des populations mais la démographie est devenue véritablement une science au XIXème siècle (le mot date de 1855).

Une analyse longitudinale est une analyse des évènements démographiques d'une population selon l'âge.

Une analyse transversale est l'étude des évènements démographiques concernant une unité de temps particulière.

Le diagramme de Lexis est une présentation graphique des phénomènes démographiques d'une population pour étudier leur variation selon l'âge et le temps. Il permet d'effectuer des analyses à la fois longitudinale, transversale et selon le temps vécu par une population. Il est réalisé sur un repère portant en abscisses les unités de temps de référence t, t+1, t+2, et en ordonnées les âges avec les mêmes unités de temps. Chaque individu de la population est représenté par une ligne de vie qui est une droite parallèle à la bissectrice des deux axes et ayant pour origine un point des abscisses correspondant à sa date de naissance. Sur chaque ligne, les évènements démographiques intéressants (mise bas, ponte, éclosion, mort, etc.) sontmarqués par des points. Les évènements relatifs à une génération sont lus entre deux obliques parallèles consécutives et permettent de faire une analyse longitudinale. Les évènements concernant une unité de temps particulière dont l'étude constitue l'analyse transversale sont lus entre deux parallèles verticales. Les évènements relatifs à une même classe d'âge sont notés entre deux parallèles horizontale et permettent d'effectuer une analyse des phénomènes démographiques selon le temps vécu par la population.

Une table de mortalité (ou de survie) est un tableau numérique qui contient les estimations des différents paramètres relatifs à la mortalité par âge (nombre de survivants au début de chaque intervalle de classe d'âge, nombre de morts dans chaque intervalle de classe d'âge, taux de mortalité par âge, espérance de vie à l'âge x) obtenues en observant une génération.

Une table de fécondité est un tableau numérique qui contient les statistiques essentielles concernant des femelles d'une population. Elle contient quatre ou cinq colonnes et un nombre de lignes égales au nombre de classes d'âge. La première colonne porte les âges ; la deuxième les probabilités de survie, la troisième, les taux de fécondité par âge, la quatrième, la fonction de maternité et la cinquième la valeur reproductive à l'âge x.

Démoustication (*mosquitoes eradication*)
Traitement insecticide destiné à éliminer les moustiques. Cette action vise à assurer le confort et la sécurité des personnes vivant à proximité de milieux potentiels de reproduction des moustiques et exposées aux maladies transmises par ceux-ci (paludisme notamment). La démoustication n'est pas neutre pour les insectivores qui se voient privés de ressources alimentaires (canetons, par exemple, dans les premiers jours de leur vie, et différentes espèces de passereaux).

Dendrochronologie (*dendrochronology*)
Science des datations de la période Holocène, à partir des cernes d'accroissement des arbres.

Dendroclimatologie (*dendroclimatology*)
Reconstitution des climats par l'étude des cernes d'accroissement des arbres, qui datent les années mais mémorisent également les accidents météorologiques (températures extrêmes ou variations importantes de pluviométrie).

Dendrocole (*dendrocolous*)
Désigne une espèce qui vit dans ou croît sur un arbre.

Dendrométrique (*tree mensuration technique*)
Qui caractérise la forme, les dimensions (grosseur, hauteur), le volume et l'accroissement d'un arbre, d'un peuplement.

Dendrophile (*dendrophilous*)
Désigne une espèce vivant dans des arbres.

Dénisme scientifique (*science denialism*)
Consiste à à rejeter systématiquement les preuves obtenues dans le domaine scientifique pour considérer qu'un phénomène n'existe pas. Il vise à donner une apparence de débat légitime alors que cela n'est pas le cas. Il se caractérise notamment par :
- Le recours à des arguments réthoriques ou émotionnels plutôt qu'à des faits vérifiables
- la reprise des mêmes arguments sans en apporter de preuves
- l'utilisation sélective de données allant dans le sens défendu, même si celles-ci sont très à contre courant des évidences scientifiques
- l'atteinte à la crédibilité des experts par des accusations non fondées de partialité, de malhonnêteté ou de complot

Le dénisme scientifique est avant tout l'affaire des industriels et des scientifiques acquis à leur cause, ainsi que des militants que tel ou tel aspect de la science dérange dans leurs convictions. Le rejet de la responsabilité de l'humain dans le changement climatique est l'exemple le plus marquant du dénisme scientifique.

Dénitrification (*denitrification*)
Biotransformation qui permet la conversion du nitrate (NO_{3-}) et du nitrite (NO_{2-}) en oxyde nitrique (NO), oxyde nitreux (N_2O) et azote atmosphérique (N_2). C'est un processus de régulation du cycle de l'azote qui présente l'avantage d'être porté par une très grande diversité de microorganismes avec des caractéristiques physiologiques très variées et d'être facilement mesurable. D'un point de vue écologique, la dénitrification a un impact direct sur la disponibilité en azote du sol et finalement sur la productivité primaire nette de nombreux écosystèmes

terrestres. Ce phénomène est différent de la consommation des nitrates par les végétaux.

Dénivelé, dénivellation (*difference in altitude*)
Différence d'altitude entre deux points.

Dénombrement (*census*)
Action de compter des éléments. En écologie, le terme est essentiellement employé pour le comptage des animaux, oiseaux, mammifères, c'est-à-dire d'espèces ou de groupes d'espèces se prêtant relativement facilement à un comptage visuel.
Le dénombrement présente plusieurs intérêts tant sur le plan fondamental que sur le plan appliqué.

Au plan fondamental, de nombreux travaux scientifiques visant à tester différentes théories et hypothèses sur la dynamique spatio-temporelle de la biodiversité reposent en grande partie sur les résultats de dénombrements.

Dans le domaine de la conservation de la biodiversité, c'est souvent en comparant les résultats des dénombrements d'une espèce sur plusieurs années qu'on arrive à analyser sa tendance démographique, à évaluer son risque d'extinction et éventuellement, à préconiser des solutions permettant sa survie. Les dénombrements sont également essentiels aux gestionnaires et responsables forestiers pour la mise en place d'une stratégie d'exploitation raisonnable et durable des espèces, notamment chassables.

Sur le plan économique, les intérêts des dénombrements peuvent être multiples. Par exemple, dans le domaine de l'agriculture, la connaissance des effectifs d'une espèce nuisible et de son évolution dans le temps est cruciale pour anticiper son risque de prolifération et pour la mise en place à temps de moyens de lutte efficace.

Sur le plan de la santé humaine, les dénombrements peuvent être également d'un très grand intérêt, dans la mesure où ils peuvent aider à prédire les risques d'épidémies et de maladies potentiellement transmissibles des animaux sauvages à l'Homme ou à ses animaux domestiques.

Exemple d'utilisation des dénombrements d'oiseaux d'eau :

Au niveau du site
Évaluer l'importance du site, exige de :
- connaître les effectifs des différentes espèces d'oiseaux d'eau sur un site ;
- connaître les fluctuations des capacités d'accueil du site pour les différentes espèces d'oiseaux d'eau (d'une année sur l'autre, d'une saison sur l'autre, etc.) ;
- comparer les résultats des dénombrements sur différents sites de la région ou du pays et déterminer l'importance relative de chaque zone humide pour les oiseaux d'eau ;
- déterminer des priorités dans les actions en faveur des espèces prioritaires.

Assurer le suivi du site, exige de :
- détecter des changements dans l'abondance des oiseaux ou de leur composition spécifique ;
- aider à identifier les causes de ces changements afin de mettre en place des mesures de conservation si nécessaire ;
- évaluer l'impact de certaines activités (chasse, pêche, pâturage, etc.) ;

- vérifier régulièrement si l'utilisation (et/ou la gestion) de la zone humide et de ses ressources naturelles est rationnelle et durable.

Au niveau national
- connaître le rôle et l'importance des zones humides du pays pour les différentes espèces d'oiseaux d'eau au cours de leur cycle annuel ;
- fournir des informations pour la mise en place d'actions de conservation et de mesures en faveur de l'utilisation durable des ressources naturelles ;
- fournir des informations pour la législation de protection de la nature (espèces chassables, périodes de chasse, espèces et milieux à protéger, espèces menacées, etc.) et la politique nationale de conservation des zones humides ;
- fournir des informations pour la réalisation de synthèses des connaissances (par exemple, atlas).

Au niveau international
- renforcer les connaissances sur les espèces dans leur aire de répartition (taille des populations, cycle annuel, déplacements, migrations, etc.) et suivre l'évolution de certains paramètres (taille des populations, etc.) ;
- renforcer les informations nécessaires aux conventions et accords internationaux (Ramsar, Bonn, AEWA, CBD, etc.), et à l'élaboration de documents stratégiques (exemple : plan d'action).

À tous les niveaux
- renforcer les connaissances de la biologie des espèces (cycle annuel, déplacements, migrations, etc.).

Les dénombrements les plus simples reposent sur le comptage direct, à l'unité, à la dizaine, à la centaine, au millier, voire plus, d'individus. Parfois cependant, il est illusoire de chercher à connaître de manière exhaustive la taille de la population d'une espèce. Aussi des méthodes approchées sont-elles utilisées et permettent, si ce n'est une connaissance globale des effectifs, au moins d'obtenir un indice qui permettra ensuite d'utiles comparaisons, soit sur le même site à différentes périodes de l'année, ou d'une année à l'autre, soit sur des sites différents. Plusieurs méthodes sont fréquemment employées à ces fins.

La méthode des IKA

Cette méthode est couramment utilisée pour les dénombrements des animaux des milieux ouverts et étendus (pelouses, déserts, savanes…). Elle consiste à marcher le long d'un transect droit traversant le milieu d'étude, tout en comptant les animaux vus ou entendus. Le trajet doit être effectué à une heure où les animaux sont bien détectables (à l'aube ou en fin d'après-midi) et sa longueur doit être comprise entre 500 et 1 000 mètres.

L'observateur peut choisir de ne relever les animaux que d'un seul côté du trajet ou des deux côtés. Il attribue à chaque observation une cotation : 0,5 pour un contact simple (animal vu ou cri entendu) et 1 pour un contact double (couple, groupe familial, mâle chantant pour un oiseau, nid occupé, scène de nourrissage ou de transport de matériaux de construction…).

L'exploitation des données consiste, pour chaque espèce, à diviser la somme des cotations obtenues (nombre de couples) par la longueur du trajet de dénombrement exprimée en kilomètres. Le chiffre ainsi obtenu fournit l'indice kilométrique d'abondance (IKA) de l'espèce considérée.

La méthode des IPA (Indice ponctuel d'abondance)

Cette méthode a été mise au point pour échapper aux contraintes qu'impose la méthode des IKA, à savoir la nécessité de disposer de vastes étendues homogènes et de pouvoir y effectuer des transects linéaires d'au moins 500 mètres. Elle est pour cela l'une des méthodes les plus couramment utilisée pour le dénombrement des oiseaux nichant dans les milieux fermés et de faibles superficies. Dans son principe, la méthode des IPA est analogue à celle des IKA, à la différence qu'au lieu de parcourir un itinéraire donné, l'observateur reste immobile pendant une durée donnée (généralement 20 minutes) et note les contacts, quelle que soit la distance de détection, exactement comme s'il marchait. L'observateur doit prendre la précaution de choisir des points d'écoute situés à des endroits représentatifs du milieu étudié et le plus loin possible des zones de contacts entre milieux différents pour éviter l'effet de lisière.

La longueur du rayon d'observation va dépendre de la distance de détectabilité du chant ou des cris des espèces que l'on étudie.

L'indice d'abondance rend compte de la densité de l'espèce sur une aire dont le rayon est égal à sa distance de détection qui varie elle-même entre espèces. Pour cette raison, les résultats obtenus par cette méthode ne pourront pas servir à des comparaisons interspécifiques.

L'IPA d'une espèce résulte de deux comptes partiels du même point. L'un en début de la saison de nidification pour dénombrer les nicheurs précoces et l'autre avec l'entrée en reproduction des nicheurs tardifs. À l'occasion de chaque compte partiel, la cotation des contacts est de 1 pour un mâle chantant, un couple, un groupe familial, un nid occupé ou une scène de nourrissage et elle est de 0,5 pour un oiseau simplement vu ou un cri entendu. On retiendra pour chaque espèce comme IPA la valeur la plus élevée obtenue pendant l'un des deux comptes partiels. Ainsi, si lors du premier comptage, une somme de cinq contacts d'une espèce a été notée pour seulement 2,5 lors du second, l'IPA de cette espèce pour la station et l'année considérées sera de 5.

Tout comme la méthode des IKA, le dénombrement doit être fait sous de bonnes conditions météorologiques et seulement pendant les heures de la journée où l'activité des oiseaux est maximale (le matin de bonne heure ou en fin d'après-midi). L'observateur doit avoir une connaissance parfaite des chants et des différents cris des différentes espèces. Il doit également garder une attention soutenue tout le long du temps de dénombrement et être le plus discret possible pour ne pas influencer le comportement des oiseaux recensés. Il note autant les oiseaux vus qu'entendus.

Combinaison de méthodes

La combinaison d'une méthode relative avec une autre absolue sur un même groupe de parcelles permet de disposer de la densité et de l'indice d'abondance de chaque espèce sur chacune des parcelles échantillonnées. Ces données peuvent être utilisées pour calculer pour chaque espèce un indice de conversion des indices d'abondance en valeurs de densité. Un tel indice permet par la suite de déterminer la densité de l'espèce étudiée dans n'importe quel autre site à partir de son indice d'abondance. Ceci présente l'énorme avantage de déterminer la densité brute de l'espèce étudiée dans chaque site, sans avoir à appliquer à chaque fois la méthode absolue lourde et coûteuse, ce qui augmente le nombre de sites qu'on pourra étudier en une seule saison.

Cette approche est souvent utilisée dans le cas des oiseaux des milieux boisés en combinant la méthode des IPA avec la méthode de cartographie des territoires. On applique les deux méthodes en même temps sur un ensemble de parcelles d'étude, ce qui permet d'obtenir pour chaque espèce son IPA et sa densité (en nombre de couples par unité de surface) dans chacune des parcelles. En supposant que l'IPA d'une espèce augmente d'une façon linéaire avec sa densité, il est possible de déduire l'indice de conversion des IPA en densités à l'aide de la formule suivante :

$$\mathbf{C = \sum D_i / \sum IPA_i}$$

D_i = densité de l'espèce étudiée dans la parcelle i
IPA_i = IPA de l'espèce étudiée dans la parcelle i

Densité (*density*)

- Abondance d'une population animale ou végétale exprimée en nombre d'individus par unité de surface, par exemple, m^2 ou hectare. Sa détermination est importante afin de mesurer l'impact des individus sur le milieu. Elle repose sur l'analyse des comptages directs, les méthodes de capture et de recapture, les échantillonnages, les méthodes indirectes comme l'analyse des traces laissées par les animaux. Elle peut être exprimée en fait de trois façons. La plus commune est la densité pondérée des ressources qui suppose une équidistribution des individus par unité de ressource, la densité pondérée d'organismes qui repose sur la distribution moyenne des individus par unité de ressource et la pression d'exploitation qui mesure la densité moyenne subie par la ressource.

Il est important de distinguer la densité brute et la densité écologique. La première caractérise l'effectif total de la population / surface totale du biotope étudié. La densité écologique et l'effectif total de la population / surface d'habitat réellement disponible pour la population étudiée.

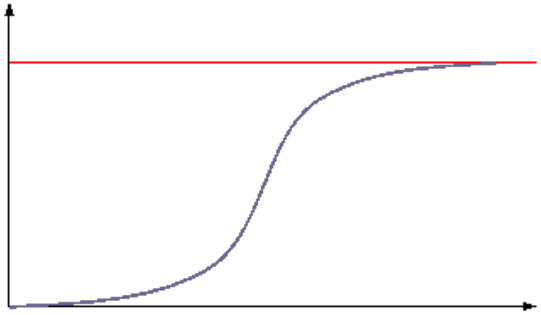
Il existe une densité maximale et minimale d'une population pour chaque espèce vivante lui permettant de se maintenir en permanence. La limite supérieure est liée à la capacité du milieu (énergie disponible). La limite inférieure est liée à la probabilité de rencontre des sexes opposés pour pouvoir se reproduire.

Pour les populations animales, la densité observée dépend essentiellement de leur régime alimentaire. Plus l'espèce se trouve en fin de chaîne alimentaire, moins elle est abondante.

- Nombre d'habitants au km^2. Elle renseigne sur le caractère plus ou moins peuplé d'une région ou d'un pays et sur l'inégalité de l'occupation de l'espace. La densité moyenne dans le monde est de 51 hab/km^2, en Europe de 32 hab/km^2, en France métropolitaine de 114 hab/km^2 et au Bangladesh de 1033 hab/km^2 (Source : INSEE, 2010).

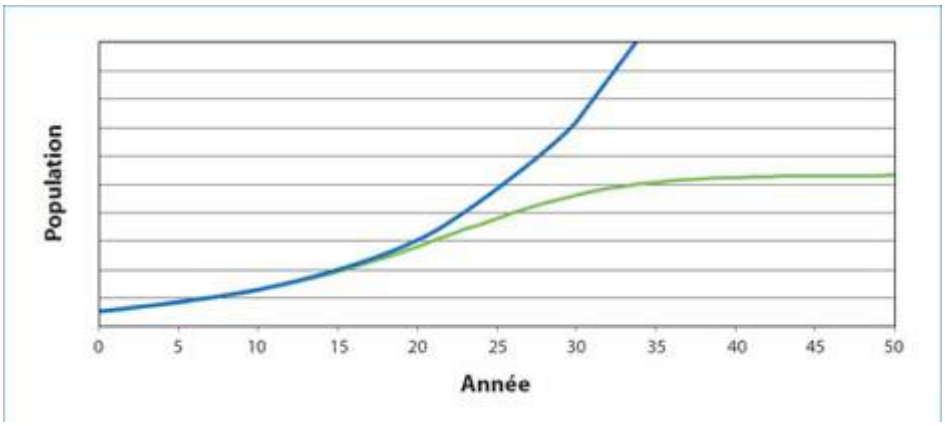
Densité-dépendance (*density-dependance*)

Facteur de régulation de la population. Cela se traduit par des changements liés à la densité comme la reproduction ou la mortalité, l'immigration ou l'émigration.



Relation entre la capacité du milieu et les effectifs

Densité-indépendance (*density-independance*)
Facteurs limitant la population sans relation à sa taille ou sa densité comme la météorologie qui peut provoquer la destruction de nids, par exemple.



Densité indépendance et densité dépendance
Lorsque la croissance de la population est indépendante de la densité, les ressources ne sont pas limitées et, en théorie, la population augmente de façon continue, souvent de façon exponentielle, jusqu'à ce qu'un événement se produise (courbe bleue). Lorsque la croissance de la population est dépendante de la densité, une croissance rapide peut avoir lieu lorsque la population est très petite ; toutefois, à un moment donné, la nourriture ou une autre ressource devient limitée et la croissance de la population ralentit et se stabilise à un niveau qu'on appelle la capacité de charge du milieu (courbe verte).

Dépassement (*overshoot*)
Survient lorsque les besoins de l'humanité en ressources naturelles dépassent la production de la biosphère, ou capacité régénératrice. Un tel dépassement conduit à une érosion du capital naturel et à une accumulation des déchets. Au niveau de la planète, le dépassement et le déficit écologique sont synonymes, dans la mesure où la Terre peut être considérée comme un système fermé.

Dépassement d'aire de nidification (*breeding area overrun*)
Expression utilisée lorsqu'un oiseau migrateur va au-delà de son aire de nidification normale.

Dépendance (*dependance*)
Fait de ne pas pouvoir subvenir seul à ses besoins (avoir besoin de quelqu'un d'autre ou d'un autre pays pour un humain, de ses parents pour un animal.

Dépendance alimentaire (*food dependance*)
Situation d'un pays qui doit acheter de la nourriture à l'étranger pour couvrir les besoins de sa population.

Dépendance énergétique (*energetic dependance*)
Définit pays est obligé d'importer l'essentiel de sa consommation d'énergie.

Dépenses nationales pour la protection de l'environnement (*national expenditure on environmental protection*)
Se définissent comme la somme de :

- la consommation finale et intermédiaire des produits de protection de l'environnement par les unités résidentes, autres que ceux des producteurs de protection environnementale eux-mêmes ;

- la formation de capital sur les produits de protection de l'environnement ;

- la formation de capital brut des autres produits requis pour les activités de protection de l'environnement ;

- les transferts spécifiques réels de capital par les unités résidentes qui ne sont pas capturées dans les éléments ci-dessus ;

- les financements actuels fournis par les transferts au reste du monde.

Dépérissement (*dieback*)
Processus d'affaiblissement, parfois mortel, affectant de façon visible une plante ou un peuplement, consécutivement à une attaque de parasites ou à un dérèglement du milieu.

Déplacement (*displacement*)
Désigne l'aptitude de la plupart des espèces animales à circuler dans leur habitat ou entre des biotopes distincts souvent fort éloignés qui leur sont favorables lors des migrations. On distingue en milieu aquatique des déplacements verticaux et horizontaux. En milieu terrestre, de tels déplacements verticaux dits altitudinaux, généralement sur la base de rythmes saisonniers, peuvent aussi s'observer chez les espèces animales orophiles (espèces de montagne).

Le rythme des déplacements est en général circadien et concerne le trajet des lieux de repos et de nidification aux lieux d'alimentation. Il existe, cependant, des déplacements plus importants qui s'effectuent sur un rythme saisonnier ou annuel qui correspondent aux migrations souvent en rapport avec les activités reproductrices de l'espèce considérée.

Dépoldérisation (*polder opening*)
Désigne une technique qui consiste à créer une ouverture permettant l'intrusion des eaux dans les terres conquises sur l'eau en créant une zone intertidale, à des fins de défense contre la mer ou de restauration écologique. Selon l'altimétrie des terrains plus en amont (qui doivent rester protégés de l'intrusion marine), une nouvelle digue de retrait peut être aménagée. Les terres ré-ouvertes à l'immersion redeviennent progressivement des estrans tels que des vasières, des prés-salés ou des lagunes, milieux propices au développement de la faune et de la flore.

La dépoldérisation de zones agricoles présente un aspect économique, une réduction des coûts de construction et de gestion des ouvrages et nombreuses retombées économiques (tourisme, nurserie…) et permet :

- la création d'une zone « tampon », protectrice contre les submersions et les tempêtes marines ;

- aux estuaires et aux côtes d'ajuster librement leur morphologie en réponse à l'augmentation du niveau marin ; réduction du phénomène de « *coastal squeeze* » ou compression côtière ;

- de restaurer les marais maritimes.

La dépoldérisation de zones naturelles ou redevenues naturelles ne fournit pas encore d'exemples d'analyses avantages/inconvénients. Elle fait débat quant à ce qui concerne les coûts/avantages, car il est difficile *a priori* de prouver que la valeur des services écosystémiques des zones dépoldérisées sera aussi élevée que celle qui a été perdue (biodiversité, lieux de promenade…).

Dépollution (decontamination)
Opération consistant à atténuer ou à supprimer les impacts d'une pollution sur un milieu.

Dépopulation (*depopulation*)
Processus dans lequel la densité d'une population humaine diminue dans le temps. Il affecte essentiellement les zones rurales. La dépopulation peut avoir des conséquences négatives en modifiant l'équilibre entre les habitats, en pouvant conduire à la prédominance d'un d'entre eux et à une banalisation globale de l'écosystème. La dépopulation est également une des causes de l'augmentation des feux de forêts en raison du manque d'entretien des milieux.

Dépositaire légal (*legal depository*, *statutory depository*)
Ministère des Affaires étrangères d'un pays ou d'une organisation internationale responsable des procédures dans la participation à un traité international. Il a ainsi en charge la validation de la délégation qui représentera le pays concerné et des lettres de créance sans lesquelles les membres de la délégation ne pourront pas représenter le pays et participer aux votes de la conférence des parties.

Déposivore (*deposivore*)
Qui se nourrit de dépôts.

Dépôt (*deposit*)
Accumulation de substances minérales et/ou organiques qui sédimentent dans un écosystème aquatique, ou à la surface d'un biotope terrestre par suite de phénomène du retour vers le sol de particules atmosphériques.

Dépression (*depression*)
- Endroit où la pression est la plus basse. L'air chaud au-dessus d'une région chaude s'élève car il est plus léger que l'air froid. Ceci provoque au niveau du sol une zone de basse pression, appelée dépression. Habituellement, dans une dépression, le ciel est nuageux. Ce système engendre généralement du mauvais temps, des vents qui peuvent être violents et des précipitations qui peuvent être abondantes. La dépression est opposée à l'anticyclone qui est une zone de haute pression. Habituellement, dans la zone concernée par un anticyclone, le ciel est dégagé. Ce système engendre, en été du beau temps, mais en hiver, occasionne un ciel clair et du temps froid ou un ciel nuageux. Le vent va toujours de l'anticyclone vers la dépression et il est d'autant plus fort que la différence de pression entre les deux zones est plus grande. Si ces deux zones sont éloignées, le vent sera plus fort que si elles sont proches.

- Enfoncement de la surface du sol.

Dépression tropicale (*tropical depression*)
Désigne une perturbation cyclonique dont les vitesses de vent atteignent jusqu'à 33 nœuds (soit 61 km/h). Une dépression tropicale est composée des éléments suivants :

- présence d'une dépression, distinguable sur la carte des isobares par un cercle fermé ;

- vents de surface tournant cycloniquement (sens anti-horaire dans l'hémisphère Nord, sens horaire dans l'hémisphère Sud) autour du centre dépressionnaire ;

- vitesse moyenne des vents soutenus pendant une minute s'élevant à 17 m/s maximum.

Une dépression tropicale dont la vitesse des vents soutenus dépasse 17 m/s est une tempête tropicale.

Déprise agricole (*abandonment of agricultural land*)
Recul de l'activité agricole et dépeuplement de ces zones rurales.

Dérangement (*disturbance*)
Les dérangements sont la cause et la conséquence de changements de comportement, de distribution et d'abondance des populations animales. Ils sont provoqués par une présence à une distance trop faible d'un être humain ou d'un animal, ce qui provoque une réaction d'évitement ou de fuite d'un individu ou d'un groupe d'individus, dans le but de réduire ou de supprimer tout risque de mortalité.

En langue française, dérangement et perturbation sont utilisés de manière similaire, le terme de dérangement étant la meilleure traduction du mot anglais *disturbance*.

Pour être significatif, un dérangement doit avoir des effets sur l'animal ou le groupe (changement de localisation, modification du comportement…). Lorsque le dérangement conduit à la mortalité directe de l'animal (prédation, chasse...) ou indirecte (abandon d'un nid ou de la progéniture), il y a impact.

Les différents changements de comportement sont :

- l'augmentation de la vigilance : l'animal interrompt son activité, comme l'alimentation, et surveille avec assiduité les alentours ;

- la fuite : l'animal s'éloigne à une distance plus ou moins importante de l'endroit où il a été dérangé et avec une vitesse plus ou moins élevée, les deux éléments étant sous la dépendance de l'intensité du dérangement.

Pour les oiseaux dont tous les comportements ne sont pas faciles à identifier, il est communément admis qu'il y a dérangement lorsque l'oiseau s'envole.

Chez les mammifères (ongulés, par exemple), il y a augmentation de la vigilance à l'arrivée d'une source de danger potentielle, puis fuite.

Les comportements de fuite peuvent être très coûteux en énergie et diminuent le temps normal d'alimentation en raison du temps de fuite et du temps dit de repos forcé, ce qui implique pour

les animaux la nécessité de compenser en s'alimentant plus ou moins longtemps après que le dérangement a cessé.

Les conséquences de dérangements réguliers

En cas de dérangements réguliers, les animaux peuvent adopter plusieurs comportements :

- changer de comportement ; ils peuvent ainsi modifier leurs activités quotidiennes ;

- se déplacer et ne plus utiliser les zones qui leur sont les plus favorables pendant certaines périodes ; il y a un risque pour les animaux de devoir utiliser des habitats qu'ils connaissent peu ou pas, qui peuvent s'avérer moins riches en ressources alimentaires et, par contre, plus dangereux (présence de prédateurs qui, eux, connaissent ces milieux de substitution) ;

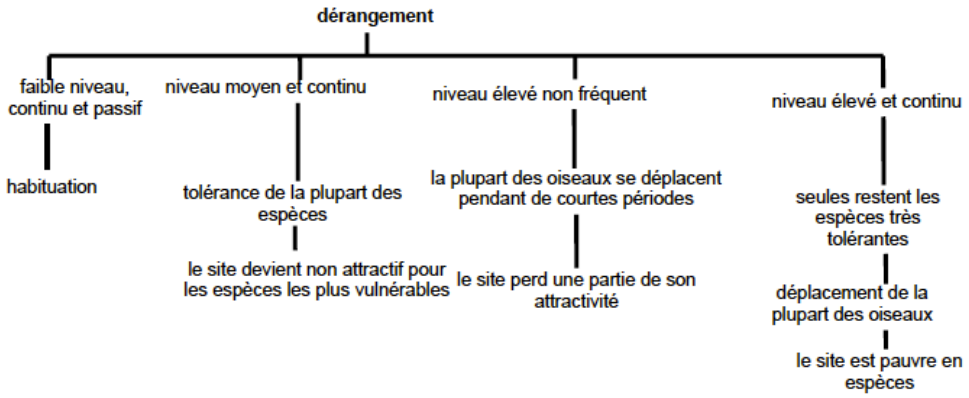
- éviter tout contact avec les humains et fuir à la moindre approche ;

- s'habituer et diminuer leurs réactions jusqu'à se laisser approcher facilement ;

- être attirés par les humains qui peuvent se montrer sources de ressources alimentaires, avec toutes les conséquences que cela peut entraîner.

Si les dérangements sont très souvent répétés et s'ils conduisent à un changement du comportement sur le long terme, il y a un risque d'augmentation de la mortalité des animaux ou de leur descendance et de diminution de la natalité.

Ainsi, un dérangement est d'autant moins grave que les espèces dérangées ont la possibilité de récupérer facilement sans modifier significativement leur équilibre énergétique, par exemple, en trouvant les ressources alimentaires qui leur sont nécessaires quotidiennement, ainsi que celles qui compensent la perte énergétique consécutive à la réaction. Au contraire, on considère qu'un dérangement a un effet significatif s'il entraîne un déclin durable des effectifs d'une espèce ou s'il entraîne une disparition de l'espèce sur la zone concernée.



Gradient de réponse des oiseaux aux dérangements d'origine humaine (d'après Hill et *al.* 1997) : en fonction de la tolérance au dérangement des espèces, un site peut devenir moins attractif même pour des niveaux moyens de dérangement

Dérive (*drift*)

Ensemble des organismes vivants ou morts et des débris emportés par le courant.

L'unité de mesure standard est l'intensité de dérive exprimée en nombre d'individus passant par un m^2 de section pendant une heure. On distingue donc une dérive inerte composée de particules minérales et de débris végétaux et une dérive constituée d'organismes aquatiques

vivants (invertébrés, poissons, végétaux). Des fluctuations nycthémérales de la dérive se manifestent pour la plupart des groupes par un maximum nocturne, en début de nuit ou en fin de nuit. Des fluctuations saisonnières sont liées aux cycles biologiques des espèces ou aux variations du débit.

Le déplacement des invertébrés permet le repeuplement des zones dénudées en aval. La dérive permet en même temps à des organismes de s'échapper de situations non favorables sur les plans physique, chimique ou biologique.

Des dérives catastrophiques peuvent être enregistrées à la suite d'une pollution.

Dans le cas particulier des effectifs, la dérive diurne totale s'exprime de deux manières différentes : la densité de dérive et l'intensité de renouvellement. La densité de dérive correspond au nombre d'organismes dérivant par m^3 d'eau filtrée alors que l'intensité de renouvellement indique le nombre de mètres carrés de fond dont la faune est théoriquement totalement renouvelée en une heure.

Cette dernière variable permet de relier la dérive à la densité de la faune benthique. Le calcul de la densité de dérive nécessite de connaître la vitesse du courant à l'entrée de chaque filet. L'intensité de renouvellement Ir se calcule par la formule suivante :

$$Ir = d.Q / n$$

où d =densité de dérive

Q = débit du cours d'eau

n = densité du peuplement benthique

La vitesse du courant peut être estimée visuellement en calculant par exemple la vitesse d'une feuille sur l'eau.

Classification de la vitesse des courants

Classe vitesse (cm/s)	Vitesse
V<5	nulle
5≤V<25	lente
25≤V<75	moyenne
75≤V<150	rapide

Dérive, glissement typologique (*typological drift*)
Modification des peuplements piscicoles au regard des compositions et distributions théoriques. Exemple : diminution de la proportion ou disparition des espèces d'eau courante sur une zone amont de rivière. Ce changement peut notamment résulter de l'artificialisation des écoulements.

Dérive des continents (*continental drift*)
Mouvements des plaques tectoniques qui tendent à rapprocher ou à éloigner les continents.

Dérive faunique (*faunic drift*)
Arrivée naturelle ou provoquée par l'homme d'espèces dans un milieu ou une région où elles n'étaient pas présentes.

Dérive génétique (*genetic drift*)
Changement aléatoire des fréquences des allèles au sein des populations d'une espèce attribuable à la chance (stochasticité). La dérive intervient plus rapidement dans les plus petites populations et peut entraîner la perte ou la fixation d'allèles de remplacement dans différentes populations d'une espèce.

Dérive littorale (*longshore drift*)
Déplacement le long du rivage de matières déposées sur le littoral par les courants, les vagues, les vents... En l'absence de spécification sur la nature de ce qui est transporté, la dérive littorale concerne principalement l'eau. Par extension et abus de langage, l'expression en est venue aussi à désigner les mouvements sédimentaires. Mais le sens premier demeure. Il est préférable de parler de « courants de dérive » pour désigner les courants littoraux, et de « transport sédimentaire » à propos des sédiments, quels qu'ils soient.

Dermatophilose (*dermatophilosis*)
Maladie infectieuse contagieuse, due au champignon *Dermatophilus congolensis*, conduisant à une dermatite exsudative non prurigineuse qui peut se généraliser à l'ensemble de la peau.

Dernière de la nature (*last of the wild*)
La dernière de la nature est le fruit de l'analyse de l'empreinte humaine qui a permis d'identifier les 569 localisations des plus grandes aires encore sauvages de chaque biome à travers le monde. Bien que ces zones sauvages diffèrent par leur productivité biologique et leur diversité, elles représentent les zones les plus sauvages et les moins impactées encore existantes. Cette analyse a été conduite par la *Wildlife Conservation Society* en 2002.

Descendance (*progeny*)
Résultat de la reproduction.

Descripteur (*descriptor*)
Élément ou condition caractérisant l'environnement mais n'ayant pas d'effet physiologique direct sur les êtres vivants (géologie, altitude, type de sol, pH, température, conductivité, peuplement de poissons examiné à l'échelle d'un tronçon du cours d'eau sur une année, relations entre deux groupes d'espèces…). Le descripteur est donc un paramètre simple potentiellement évolutif, qualifiable et quantifiable. Il décrit l'évolution d'une composante sans présager de l'ensemble du fonctionnement du système (baromètre partiel). Il se distingue de l'indicateur qui vise à informer sur les performances d'un système par rapport à un objectif.

Un descripteur est donc un chiffre clé nécessaire à la connaissance de la biodiversité mais il peut également un ensemble de chiffres-clés, un graphique ou une carte qui illustre un état de fait. Un descripteur est supposé intemporel, même s'il peut être recalculé.
Exemple :
- descripteur : richesse écologique, densité d'une population ;

- indicateur : pourcentage de couples ayant réussi leur reproduction.

Description typologique de peuplement (*typological description of stand*)
Description de peuplement à l'aide d'une typologie de peuplement (en général couplée avec une cartographie). Elle est réalisée soit à l'avancement en repérant les limites de chaque type de peuplement par rapport à des repères fixes (chemins, topographie, ...), soit par relevés sur des points répartis selon un quadrillage systématique (en général 1 ou 4 points par hectare selon l'homogénéité du peuplement).

Désenclavement (*opening up*)
Fait d'ouvrir une région, un site sur l'extérieur (en créant une route, un pont ..).

Désensablement (*sand removal*)
Opération qui consiste à dégager un site d'une accumulation excessive de sable.

Désenvasement (*silt removal*)
Opération qui consiste à dégager un milieu de la vase qui s'y est accumulée (étang, mare, cours d'eau).

Désert (*desert*)
Région où les précipitations sont inférieures à 200 millimètres par an. Dans les déserts chauds, les températures diurnes sont très élevées, les nuits sont relativement froides. Les plantes se spécialisent : beaucoup d'espèces annuelles, dont le cycle de vie s'effectue sur quelques jours, germent, fleurissent et fructifient tant que la ressource en eau est disponible. Elles subsistent ensuite dans le sol sous forme de graines. Les vivaces perdent leurs feuilles pour limiter la transpiration et développent des tiges ayant la fonction des feuilles. D'autres prennent l'aspect de plantes grasses ou cactiformes par adaptation des tiges devenues d'énormes réserves d'eau. La floraison s'effectue souvent la nuit pour limiter la transpiration et la fécondation est réalisée par les chauves-souris.

La classification des déserts repose sur leur degré de xéricité mesuré par l'indice de Thornthwaite :

$$Ih = (100E- 60d)/ETp$$

où ETp est l'évapotranspiration potentielle
E l'eau de précipitation excédentaire en période humide (avec 100 millimètres considéré comme la capacité de rétention des sols)
d le déficit en période sèche

Les semi-déserts dans un climat semi-aride ont un indice compris entre -20 et -40 et les déserts vrais ont un indice inférieur à -40 (précipitations inférieures à 80 millimètres par an et marquées par une grande irrégularité au cours de l'année et d'une année à l'autre). Dans ces lieux, la biomasse est très réduite, atteignant au maximum 20 t/ha et essentiellement souterraine.

34 % de la surface des terres émergées sont des déserts ou des semi-déserts dans lesquels un cinquième de la population mondiale essaie de survivre. Dans beaucoup de régions, les déserts s'étendent sous l'action combinée de processus naturels et des activités humaines.

L'Europe est le seul continent dépourvu de déserts, bien que le sud de l'Espagne soit une zone aride où la pluviosité est inférieure à 200 mm/an.

On estime que 810 millions d'hectares ont été désertifiés depuis 50 ans.

Les sols les plus extrêmes se trouvent dans les déserts chauds et froids où les organismes font l'expérience non seulement d'une faible disponibilité en eau, mais aussi de températures extrêmes. Dans les déserts, les caractéristiques météorologiques locales, celles de la topographie et la répartition de la végétation ont une grande influence sur les communautés vivant dans le sol, qui, par conséquent, montrent une hétérogénéité spatiale et temporelle considérable. Cependant, en général, la biodiversité tend à diminuer avec la sévérité de la contrainte hydrique dans et entre les types de déserts. Dans les déserts chauds et froids les plus extrêmes (ou dans les régions les plus extrêmes à l'intérieur des déserts chauds et froids) la diversité dans le sol est limitée à quelques groupes d'organismes.

Les déserts chauds se répartissent sur toute la surface du globe. Les organismes ne doivent pas uniquement y faire face à de hautes températures, ainsi qu'à leurs amples fluctuations quotidiennes, mais aussi à une disponibilité en eau restreinte par les forts taux d'évaporation et les faibles précipitations, et dans certaines régions, aux fortes concentrations en sels.

Globalement, chaque désert abrite des espèces différentes dont la distribution est influencée par la chimie du sol, des facteurs physiques, le type de végétation, la profondeur d'enracinement, les répartitions locales et régionales des précipitations et la région elle-même. Dans les déserts chauds les plus extrêmes, les plantes vasculaires sont absentes, car elles ne peuvent vivre à cause de la trop faible disponibilité en eau. Les sols sont souvent stériles et sans vie apparente.

La végétation des déserts est rare, elle se présente le plus souvent sous la forme contractée, c'est-à-dire localisée dans les dépressions ou les rares zones favorables. Il s'agit d'arbustes, de plantes succulentes (principales familles, chénopodiacées, astéracées, brassicacées). Les plantes présentent une vie courte localisée à la période humide et une adaptation à la sécheresse et à la chaleur.

Déserticole (*deserticolous*)
Espèce vivant à la surface d'étendues désertiques.

Désertification (*desertification*)
Processus qui aboutit à la création d'un désert. Il s'agit de la transformation d'une terre productive d'une zone aride ou semi-aride en un désert écologique en lien avec l'érosion et l'action de l'humain. Les variations climatiques sont également un facteur de desertification. Le processus entraîne donc un déclin permanent de la productivité économique de la zone concernée.

La désertification conduit à une diminution de la diversité biologique, laquelle contribue à bon nombre des services que les écosystèmes des zones sèches procurent aux Humains : production alimentaire, de fibres et de bois, fourniture de produits médicinaux, régulation du climat local, contrôle de la qualité des sols, en particulier de la fertilité et de l'érosion, maintien des cycles hydrologiques, stabilité et résilience des écosystèmes en cas de perturbations.

La désertification contribue également au réchauffement de la planète puisqu'elle conduit à la libération dans l'atmosphère du carbone préalablement accumulé dans la végétation et les sols des zones sèches et à la mise à nu des sols augmentant ainsi l'albédo. Le rayonnement solaire et sa chaleur sont réémis dans l'atmosphère, amplifiant ainsi l'effet de serre.

Déshumification (*deshumification*)
Destruction de l'humus du sol de manière naturelle ou en raison d'activités humaines.

Dessalement (*desalination*)
Technique de suppression du chlorure de sodium (NaCl) de l'eau de mer. Pour contrer les pénuries d'eau, des systèmes sont mis en place pour produire de l'eau douce à partie d'eau de mer. Parmi les techniques les plus utilisées, on trouve l'osmose inverse (traitement préalable de l'eau de mer par filtration et désinfection) et la distillation (purification par évaporation de l'eau de mer). Cette méthode a cependant le désavantage de son coût élevé.

Dessalure (*freshening*)
Réduction de la salinité de l'eau de mer résultant d'un mélange d'une eau marine avec une eau continentale, de la pluie, ou de la fonte des glaces (polaires).

Dessèchement (*dryness*)
Voir assèchement.

Desserte forestière (*forestry service*)
Ensemble de la voirie dans un massif forestier.

Dessiccation (*dessication, drying process*)
Processus de perte d'eau qui peut être soit naturel (par exemple, dans un sol) ou provoqué par l'Homme, notamment dans des étuves afin d'évaporer l'eau et d'étudier le poids sec de la matière organique. Synonyme de déshydratation, séchage.

Destruction d'habitats, d'écosystèmes (*habitat destruction, ecosystem destruction*)
Processus dans lequel des habitats subissent une altération continue et ne peuvent plus accueillir les espèces qui les peuplaient. Lorsqu'elles en ont la possibilité, ces espèces, animales ou végétales, se déplacent, activement ou passivement, vers d'autres habitats ayant conservé les caractéristiques nécessaires à leur maintien. La destruction d'habitats par les activités humaines est essentiellement liée à la production industrielle et à l'urbanisation. Elle conduit à une perte de biodiversité tant au niveau local qu'à une échelle plus grande. La fragmentation prend en compte la notion d'isolement et de surface des groupes d'unités d'habitats qui résultent de la destruction.

Les mesures d'hétérogénéité citées évaluent la destruction, les mesures de connectivité estiment quant à elles la fragmentation.

Détérioration (*deterioration*)
Conséquence d'une perturbation sérieuse et généralement causée par l'Homme. Il existe de nombreux exemples de perturbations : émissions toxiques provenant d'installations industrielles, détournement ou canalisation de cours d'eau, abaissement des nappes phréatiques par pompage excessif, augmentation du ruissellement sur des surfaces imperméables ou compactées.

Détérioration d'une ressource (*resource deterioration*)
Utilisation de cette ressource qui en abaisse sa disponibilité actuelle ou potentielle, pour le présent et le futur.

Détermination du cadrage (*scoping*)
Moyens structurés permettant d'identifier les impacts pouvant être significatifs d'une action projetée, par une consultation soigneuse et structurée des parties prenantes. Les résultats forment le point de départ d'une évaluation environnementale.

Déterminisme (*determinism*)
Concept philosophique qui sous-tend que chaque événement ou état des lieux, incluant chaque décision ou action, est inévitable et est la conséquence de phénomènes antérieurs ou simultanés ou de lois de la nature connues ou encore à définir. Le déterminisme doit être distingué du pré-déterminisme qui est l'idée que le passé et le futur ont été déterminés dès l'origine de l'univers. Le hasard n'existe pas dans un monde déterministe. Il correspond ou bien à des phénomènes non calculables encore actuellement ou, pour certains, à un caprice de la volonté divine. D'après cette théorie, la science démontre donc les connexions réelles entre les causes et les effets sans avoir besoin de recourir à des explications d'ordre irrationnel.

Détriticole (*detriticolous*)
Désigne un être vivant dont le microhabitat est constitué par des débris de matières organiques.

Détritiphage (*detritiphagous*)
Voir détritivore.

Détritique (*detritic*)
Définit un sédiment formé de débris autres que ceux des organismes vivants. Le terme s'applique aux différents produits de l'érosion terrestre ou marine qui transitent vers un lieu où ils pourront se stabiliser.

Détritivore (*detritivorous*, *detritus feeder*)
Qui se nourrit de détritus.

Détritus (*detritus*)
Importante source de nourriture dans une variété d'écosystèmes, constituée de restes organiques de plantes et d'animaux, souvent fortement colonisée par des bactéries.

Détroit (*strait*)
Rétrécissement d'un bras de mer entre deux masses terrestres qui ne laissent entre elles qu'un passage relativement étroit.

Dette écologique (*ecological debt*)
Dette accumulée par les pays industriels envers les pays en voie de développement pour le pillage des ressources et l'utilisation d'espaces pour y laisser les déchets.

La dette résulte des exportations de matières premières et d'autres produits de pays ou régions relativement pauvres et qui sont vendues à des prix qui n'incluent pas un dédommagement pour les externalités locales ou globales. Elle résulte également des régions ou des pays riches qui

utilisent de manière disproportionnée l'espace ou les services environnementaux sans payer pour le faire. La dette écologique désigne donc une dette publique contractée par un pays envers un ou d'autres pays (dette externe) mais peut également concerner la dette d'une entreprise (dette privée) ou la dette qu'une nation a envers les générations futures (dette générationnelle).

Dévalaison (*downstream passage*)
Action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans son lieu de reproduction ou de développement.

Dévasement (*desludging*)
Action d'enlever la vase accumulée dans un plan d'eau, un cours d'eau ou un port.

Dévégétalisation (*devegetation*)
Désigne toute opération de suppression de la végétation provisoire ou permanente.

Développement (*development*)
Processus d'acquisition de savoir et d'expérience qui permet d'améliorer le bien-être au plan matériel, économique et social.

Développement durable (*sustainable development*)
Terme créé en 1980, d'après l'anglais *sustainable development*, pour désigner une forme de développement économique respectueux de l'environnement, du renouvellement des ressources et de leur exploitation rationnelle, de manière à préserver les matières premières. Ce mode de développement répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins. Depuis la conférence de Rio (1992), le développement durable est reconnu comme un objectif par la communauté internationale. Un écosystème doit être ou non capable de soutenir tel ou tel usage. Il n'appartient pas à l'homme, même si celui-ci peut évidemment le détruire.

Plusieurs principes sont sous-jacents au développement durable :
- le principe de participation,
- le principe de précaution,
- l'évaluation environnementale,
- le principe pollueur-payeur.

Ils se fondent sur un équilibre entre les domaines économique, social et environnemental. L'utilisation de la terre et de l'eau doit soutenir une production indéfinie sans détérioration environnementale, idéalement sans perte de la biodiversité locale.

Le développement durable vise à un développement équilibré et répondant à deux types d'éthique :

- une éthique anthropocentrée qui reconnaît une valeur inhérente à la nature qui doit être transmise aux générations futures ;

- une éthique écocentrée reconnaissant une valeur intrinsèque à la nature, tout en considérant que l'Homme y a sa place.

Contrairement à la croissance économique, le développement durable vise le "mieux" et non le

“plus”. Il se pense en termes de régulation et d’équilibre optimum entre plusieurs composantes majeures. La première, écologique, doit permettre à la nature d’avoir le temps de renouveler les matières premières qui lui sont soustraites (pour se nourrir, se chauffer, assurer les transports et produire les services et les biens de consommation). La deuxième, sociale, doit permettre à tous les humains de vivre décemment. Dans ce sens, le développement durable implique une meilleure répartition des richesses. La troisième, économique, doit permettre aux entreprises d’assurer leur continuité et de développer leurs potentialités, dans le respect de l’humain et de son environnement.

Se voulant être un processus d’amélioration de la “qualité de vie” de l’humanité, le développement durable nécessite d’accompagner toute décision et toute action d’une réflexion éthique, en tenant compte de chaque contexte culturel. Cette recherche d’équilibre concerne tout le monde, quels que soient son statut et son niveau d’intervention. Chacun est acteur à l’échelle internationale, en tentant de limiter les conflits, à l’échelle nationale en développant des stratégies économiques et politiques nouvelles, à l’échelle individuelle enfin en se questionnant sur ses réels besoins. Des valeurs telles que le respect, la solidarité, l’empathie devraient être à la base de cette recherche.

Enjeux du développement durable

Economie
Adaptation aux changements structurels de l’économie, capacité d’innovation, compétences professionnelles, revenus, production, utilisation efficience des ressources, dynamisme économique, potentiel du marché du travail, compétitivité, coût de la vie.

Environnement
Biodiversité, consommation responsable, durée de vie et recyclabilité des produits, écoefficience des matières premières, paysages, qualité des milieux (air, eau, sol), recours aux ressources renouvelables, consommation de matières premières, consommation d’énergie, nuisances sonores et olfactives, pollution, risques environnementaux, utilisation des ressources critiques, utilisation du sol, variabilité climatique.

Social
Acceptabilité sociale des contraintes, compensation des préjudices, culture et loisirs, diversité et mixité sociale, éducation et formation, égalité des chances, emploi, équité intragénérationnelle, identité territoriale, intégration socio-culturelle, liens sociaux, qualité du cadre de vie, mobilité, offre de logements, participation de tous les acteurs, patrimoine culturel, redistribution des richesses, santé, solidarité, sécurité et stabilité sociales.

Gouvernance
Appropriation des projets, Clarification des responsabilités, consensus, coopération et cohérence entre territoires, équité intergénérationnelle, éthique, implication de tous les acteurs, transparence, décentralisation de prises de décisions.

Déversoir (*lake outlet*)
Cours d’eau évacuant les eaux lacustres vers l’aval du bassin-versant (synonyme : émissaire).

Diadrome (*diadromous*)
Espèce de poisson migratrice qui effectue une partie de son cycle vital en rivière et le reste en

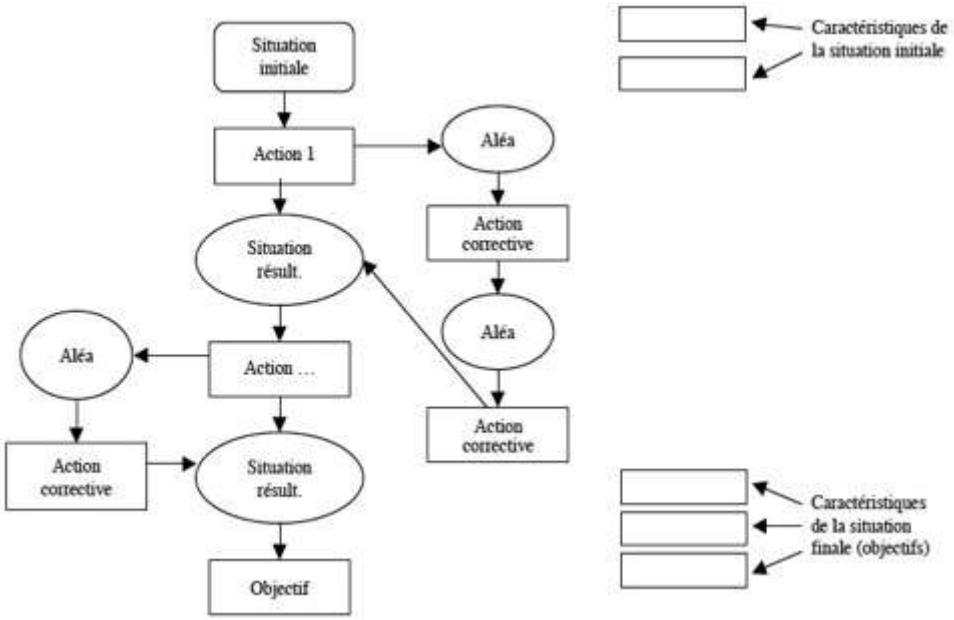
mer ou inversement.

Diagnostic environnemental (*environmental diagnosis*)
État initial de l'environnement qui inventorie tous les paramètres du milieu (qualité de l'eau et de l'air, état des milieux naturels …). Une hiérarchie d'enjeux permet ensuite de définir des objectifs de gestion et un programme d'actions.

Diagramme (*diagram*)
Représentation graphique de données.

Diagramme de Gantt (*Gantt diagramm*)
Représentation graphique des activités devant être réalisées par chaque membre d'une équipe en précisant l'ordre des tâches, la durée de chaque activité et la responsabilité de chacun. Ce diagramme peut être construit sous Excel si un logiciel de gestion de projet n'est pas disponible (voir calendrier des activités plus haut dans ce document).

Diagramme des problèmes (*problem diagram)*
Analyse de causalité (sous forme de diagramme) des facteurs entraînant un problème (lié à un thème focal) et qui représentent les risques et les menaces empêchant le projet d'améliorer la condition initiale du thème focal.

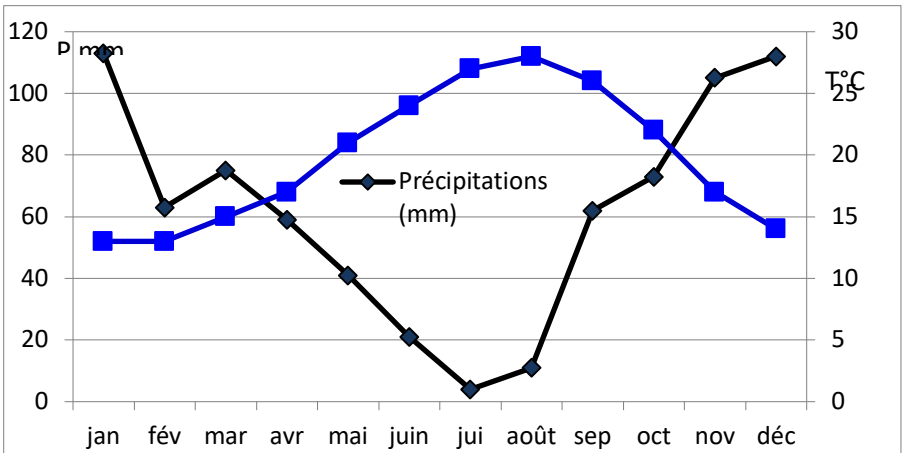


Exemple de diagramme des problèmes

Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (*Gaussen ombrothermal diagram*)
Outil graphique qui consiste à confronter deux paramètres majeurs du climat, la température et les précipitations. Le graphique se présente sous la forme d'une abscisse avec les 12 mois de l'année et une double ordonnée avec, d'une part, les précipitations totales du mois en millimètres et, d'autre part, les températures moyennes du mois exprimées en degrés Celsius. L'échelle des ordonnées pour les précipitations est construite de telle sorte que sa valeur correspond au double de la valeur des températures. Le zéro de l'axe des températures est au même niveau que celui de l'axe des précipitations. On considère qu'on a un mois sec quand

l'histogramme des précipitations est sous la courbe des températures. À l'inverse, un mois est considéré comme humide quand l'histogramme des précipitations dépasse la courbe des températures.

L'amplitude thermique est la différence entre la température maximale et la température minimale. Les données obtenues permettent de définir les climats.



Exemple de diagramme ombrothermique de Gaussen

Diapause (*diapause*)
Entrée en inactivité déterminée par un facteur d'alarme (longueur du jour, par exemple) et non par un facteur défavorable. L'organisme sort de la diapause quand le facteur qui sert d'alarme atteint le niveau nécessaire.

Diaspore (*diaspore*)
Stade végétatif d'une plante qui permet sa dispersion et peut donner naissance à un nouvel individu.

Plusieurs catégories peuvent être distinguées :

- les zoochores : espèces dont les diaspores disséminées par les animaux, généralement des oiseaux et sont dispersées non digérées dans les excrèments et les myrmécochores : espèces dont les graines sont dispersées par les fourmis ;

-les anémochores : espèces dont les diaspores sont dispersées par le vent.

Les anémochores et les zoochores constituent le groupe des hétérochores dont les diaspores sont munies d'appendices et extrêmement légère ou enveloppées de couches charnues.

- les autochores qui se caractérisent par des diaspores qui ne présentent pas d'adaptation évidente à un quelconque agent externe de dispersion. Les graines sont éjectées grâce à un mécanisme intrinsèque à la plante.

Les diaspores peuvent également être classées selon leurs caractéristiques propres :

- les ballochores, diaspores éjectées par la plante elle-même ;

- les barochores, diaspores dont la dissémination se fait sous l'effet de leur propre poids à courte

distance de la plante mère ; les graines tombent au pied de la plante par le simple effet de la pesanteur ;

- les ptérochores, les diaspores sont munies d'appendices ailés ;

- les sclérochores, diaspores non charnues, relativement légères ;

-les pogonochores, les diaspores sont munies de poils ou d'aigrettes ;

- les sarcochores, les diaspores sont pourvues de couches externes charnues et molles ;

- les desmochores, les diaspores sont épineuses, accrochantes ou adhésives ;

- les épizoochores, espèces dont les graines s'accrochent au pelage de l'animal par des mécanismes adaptés.

Diatomiste (*diatomist*)
Hydrobiologiste spécialiste des diatomées, algues brunes unicellulaires utilisées comme indicatrices de la qualité de l'eau et dont le rôle dans les écosystèmes n'est pas encore parfaitement connu.

Dictionnaire (*dictionary*)
Recueil de mots ou d'expressions d'une langue, présentés dans un ordre convenu et destinés à apporter une information. Les dictionnaires de données sont des documents de spécification qui décrivent et précisent la terminologie et les données disponibles pour un domaine particulier. Ils comportent des entités (ou objets) reliés logiquement avec d'autres. Ils servent notamment à concevoir des bases de données. Plusieurs aspects de la donnée y sont traités : sa signification, les règles indispensables à sa rédaction ou à sa codification, la liste des valeurs qu'elle peut prendre, la ou les personnes ou organismes qui ont le droit de la créer, de la consulter, de la modifier ou de la supprimer... Un dictionnaire de données repose sur un ou plusieurs jeux de données de référence.

Diffusion, débordement (*spillover*)
Déplacement d'adultes et de juvéniles de différentes espèces à partir d'une zone de reproduction. Le terme est essentiellement utilisé pour le déplacement d'espèces à partir d'aires marines protégées. Ce concept n'est cependant applicable que selon la mobilité et la densité des espèces à l'intérieur du site protégé.

Dimictique (*dimictic*)
Définit un lac dont les eaux présentent une alternance annuelle d'une période de prise par la glace et d'une période où elles présentent une stratification stable précédée par un brassage printanier et achevé par un brassage automnal.

Directive (*directive*)
Acte juridique adressé aux États membres de l'Union européenne, qui fixe des objectifs sans prescrire par quels moyens ces objectifs doivent être atteints. Les États destinataires ont donc une obligation de résultat mais sont laissés libres quant aux moyens à mettre en œuvre pour y parvenir. À l'initiative de la Commission, la Cour de justice des communautés européennes peut sanctionner les États qui ne respecteraient pas leurs obligations.

Directive cadre européenne DCE (*European Water Framework Directive, WFD*)
Directive du 23 octobre 2000 définissant un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Directive Habitats, faune, flore (*habitat directive*)
La Directive Européenne "Habitats, Faune, Flore", plus communément appelée Directive Habitats, s'applique aux pays de l'Union Européenne depuis le 5 juin 1994. Elle a pour objet d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages. La Directive Habitats prévoit la mise sur pied d'un réseau de zones protégées baptisé Réseau Natura 2000.

Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage et complète ainsi la directive Oiseaux. Les exigences de la Convention de Berne (1979) ont servi de ligne de base pour la Directive « Habitat Faune Flore ». En effet, elle reprend les grandes lignes de cette convention, les renforce et les amplifie sur le territoire des États membres de la Communauté Européenne. Elle donne pour objectif aux États membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 » (Art.3). Les ZSC ne constituent pas des réserves intégrales d'où sont exclues toute activité économique mais bien plus souvent des zones au sein desquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées.

La directive est composée de 6 annexes :
L'annexe I liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

L'annexe II regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

L'annexe III donne les critères de sélection de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

L'annexe IV liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

L'annexe V concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

Pour finir, l'annexe VI énumère les méthodes et moyens de capture et de mise à mort et modes de transport interdits.

Cette directive fait donc la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Cette dernière catégorie regroupe les espèces qui font l'objet d'une utilisation commerciale, artisanale, ou traditionnelle et dont le statut, sans être franchement défavorable, inspire quelques inquiétudes, soit pour des populations particulières, soit dans des zones géographiques bien limitées.

Directive oiseaux (*Bird directive*)

La Directive 2009/147/CE (appelée plus généralement Directive Oiseaux) du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Elle remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 qui avait le même objet, intègre ses modifications successives et la codifie. Elle a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Les pays de l'UE doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour maintenir ou restaurer les populations des espèces menacées à un niveau qui corresponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles, compte tenu des besoins économiques et récréationnels.

Les mesures nécessaires doivent être prises pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisantes d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux. Ces mesures comportent notamment :
- la création de zones de protection,
- l'entretien et l'aménagement des habitats se trouvant à l'intérieur et à l'extérieur des zones de protection,
- le rétablissement des biotopes détruits et la création de nouveaux biotopes.

Certaines espèces, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie. Il s'agit notamment des espèces :
- menacées de disparition,
- vulnérables à certaines modifications de leurs habitats,
- dont les populations sont faibles ou dont la répartition locale est restreinte,
- nécessitant une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.

Les pays de l'UE doivent instaurer des zones de protection spéciale (ZPS) pour les espèces menacées et les oiseaux migrateurs, présentant des conditions propices à leur survie et situées dans leur aire naturelle de distribution (c'est-à-dire là où ils vivent naturellement). Une attention particulière doit être portée aux zones humides. Les ZPS font partie du réseau Natura 2000 des sites écologiques protégés.

La directive introduit également un régime général de protection de toutes les espèces d'oiseaux sauvages dans l'UE. Elle interdit en particulier :
- de tuer ou de capturer intentionnellement des oiseaux sauvages qui ne sont pas chassables ou en dehors des périodes et des lieux où la chasse est autorisée,
- d'endommager leurs nids,
- de ramasser leurs œufs et de les détenir,
- de les perturber de façon à menacer leur conservation,
- de détenir les oiseaux morts ou vivants dont la chasse n'est pas permise.

Les pays de l'UE doivent promouvoir la recherche en matière de gestion, de protection et d'utilisation raisonnée (c'est-à-dire s'assurer que la chasse est limitée de façon à maintenir la population des espèces à un niveau satisfaisant) des oiseaux sauvages en Europe.

Certaines espèces, dans la mesure où leurs populations le permettent, peuvent faire l'objet d'actes de chasse, à condition que :
- le nombre d'oiseaux chassés soit compatible avec le maintien de la population à un niveau satisfaisant,
- les espèces ne soient pas chassées pendant leur période de reproduction ou de dépendance,
- les espèces migratrices ne soient pas chassées lors de leur retour vers leur lieu de reproduction,
- les méthodes de mise à mort massive ou non sélective soient interdites.

Les 74 espèces classées en annexe I bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS). Il s'agit des espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière. Les habitats concernés par le classement en ZPS sont surtout les zones humides et en particulier les zones humides d'importance internationale (convention de Ramsar). La liste des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base pour désigner les ZPS.

L'annexe II regroupe les espèces d'Oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces. Elle est divisée en deux parties : les 24 espèces de la première partie peuvent être chassées dans la zone d'application de la directive oiseaux tandis que les 48 espèces de la deuxième partie ne peuvent être chassées que sur le territoire des Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées.

L'annexe III énumère les 26 espèces d'Oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2ème partie) à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La troisième partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

L'annexe IV porte sur les méthodes interdites de chasse, de capture et de mise à mort. Toutefois des dérogations peuvent être faites dans l'intérêt de la santé et sécurité publiques, de la sécurité aérienne, pour prévenir les dommages importants aux cultures, aux bétails, aux forêts, aux pêcheries et aux eaux, pour la protection de la faune et de la flore, à des fins de recherche et d'enseignement, de repeuplement, de réintroduction et pour l'élevage se rapportant à ces actions. Ces dérogations sont strictement contrôlées par la Commission européenne.

Une attention particulière est accordée aux recherches et aux travaux portant sur les sujets énumérés à l'annexe V.

Digue (*enbankment*)
Talus longitudinal artificiel composé le plus souvent de terre compactée, construit le long du lit mineur d'un cours d'eau ou le long d'un canal, dont l'objet est de protéger les parcelles riveraines des crues d'une rivière, du débordement d'un lac ou d'une surcote de la marée.

Digue de mer (*sea wall*)
Digue exposée directement à la mer.

Dilemme de la conservation (*conservation dilemma*)
Défini également comme le dilemme de Noé, il figure le choix cornélien que les conservationnistes ont de plus en plus de difficulté à appréhender. Face à la menace d'extinction de si nombreuses espèces, quelles sont celles sur lesquelles il convient de faire porter les efforts ? Les plus originales ? Les plus rares ? Les plus utiles ? Les espèces à forte valeur symbolique ?

Un autre exemple de dilemme de la conservation peut être cité : il s'agit de la relation des humains avec les chats. Les humains adorent les chats, mais les chats s'avèrent être de sérieux prédateurs des oiseaux fréquentant les jardins. Comment concilier l'animal de compagnie et la protection nécessaire des oiseaux ?

D'autres dilemmes sont associés à la conservation :

- le dilemme de Néron : les conséquences de l'inactivité sont souvent pires que celles d'une action inappropriée ;

- le dilemme des intérêts divergents : comment motiver des actions pour le bénéfice de tous, mais dont les coûts sont supportés par des individus ;

- le dilemme de la tyrannie des petites décisions : l'effet cumulatif de plusieurs petites décisions peut être grand, même si l'effet individuel de chacune d'entre elles est petit.

Diminution de la productivité (*decrease in the productivity*)
Réduction de la fécondité, du succès de la reproduction, ou réduction du taux de survie des jeunes (pour les oiseaux avant le départ du site de nidification).

Dimorphisme sexuel (*sexual dimorphism*)
Différences morphologiques apparentes entre les individus des deux sexes, qui se manifestent par la taille, la masse corporelle ou le plumage.

Dioxine (*dioxin*)
Substance chimique de la famille des hydrocarbures (composés constitués de carbone et d'hydrogène), produite essentiellement par l'industrie (incinération des déchets, métallurgie, papeterie, fabrication de pesticides, etc.).

Ce poison, très violent pour l'Homme, exerce une influence dans le développement de certains cancers. Utilisées comme défoliants (agent orange) pendant la guerre du Vietnam, les dioxines sont causes de l'accident industriel italien de Seveso en 1976. Il existe un risque de contamination des chaînes alimentaires par ingestion ou bioaccumulation (exemple : produits d'incinération ayant contaminé les sols puis des élevages porcins ou de poulets en France dans les années 1990).

Dioxyde de carbone (*carbon dioxide*)
Gaz d'origine naturelle mais dont l'augmentation est liée à la combustion de combustibles fossiles comme le pétrole et le charbon. Il constitue le gaz à effet de serre (GES) le plus important en matière de quantité, mais son rôle est moindre que celui du méthane, dont pourtant on parle

moins. Il se compose de deux molécules d'oxygène et d'une molécule de carbone (CO_2) et est normalement présent en très faible quantité dans l'atmosphère (0,038 % soit 38 parts pour 1 million [ppm]). Il est produit lors de la réaction entre l'oxygène et le carbone, notamment par la fermentation et par la respiration des êtres vivants, ainsi que dans la combustion de composés organiques, comme les carburants. Il intervient lors de la photosynthèse qui permet la croissance des plantes.

Discontinuité naturelle (*natural discontinuity*)
Barrière naturelle empêchant ou freinant les échanges entre deux milieux.

Discrète (*discrete*)
Se dit d'une espèce végétale représentée par un petit nombre d'individus, peu visibles sur le terrain s'ils sont de petite taille ou de couleur terne et dont le rôle n'est pas essentiel dans le fonctionnement et la dynamique du milieu dans lequel elle vit.

Disjonction géographique (*geographical disconnection*)
Processus par lequel une espèce ou un taxon présente une aire de répartition séparée en deux ou plusieurs entités pouvant être éloignées les unes des autres.

Disparition (extinction)
Absence définitive d'une espèce sur une longue période, dans une localité où elle était connue auparavant.

Disparition imminente (*imminent extinction*)
Probabilité à 20 % ou plus de disparition d'une espèce d'un pays ou de la planète au cours des 20 prochaînes années ou des cinq prochaînes générations (jusqu'à un maximum de 100 ans), la plus longue de ces périodes étant retenue.

Disparue (*extirpated*)
Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état naturel. Terme utilisé pour noter l'absence d'individus d'une espèce donnée dans une région déterminée.

Dispersion (*dispersal*)
Modalités selon lesquelles les individus d'une même population occupent l'espace ou processus de déplacement d'un individu au cours de son cycle de vie. Cela peut être d'un type d'habitat à l'autre pour les espèces multi-habitats, d'une zone à l'autre de même nature pour les espèces spécialistes. Ce processus peut être actif comme c'est le cas pour la plupart des animaux ou passif lorsque l'individu est transporté d'une façon passive (par le vent, par l'eau, etc.) comme pour la majorité des plantes. Généralement les animaux, notamment les jeunes se dispersent sans but précis, contrairement à la migration.

Le degré de dispersion des observations est la déviation moyenne par rapport à des valeurs centrales (par exemple, moyenne et écart-type).

Dispersion natale (*natal dispersal*)
Mouvement d'un individu de son lieu de naissance à la zone où il passera le temps nécessaire avant d'acquérir la capacité à se reproduire.

Dispersion post-envol (*post fledging dispersal*)
Mouvement d'oiseaux juvéniles après leur envol de leur site de naissance (zone de nidification) vers d'autres sites.

Dispersion postnuptiale (*postnuptial dispersal*)
Terme employé pour désigner la période qui succède à celle de la reproduction, au cours de laquelle certains oiseaux adultes, et surtout les jeunes de l'année, se dispersent loin de leur territoire en toutes directions et vagabondent un certain temps avant de se cantonner pour l'hivernage ou d'entreprendre leur véritable migration. Les zones de dispersion sont plus ou moins éloignées selon l'âge et l'espèce des individus concernés.

Dispersion post-reproduction (*non-breeding dispersal*)
Distance entre le site d'hivernage d'un individu une année donnée et un site d'hivernage différent du même individu au cours d'une autre année.

Disponibilité alimentaire (*food availability*)
Rapport abondance/accessibilité qui est calculé en divisant la biomasse sèche de graines par le poids sec des débris végétaux. Ainsi, plus l'indice est élevé et plus les aliments présents dans le milieu sont disponibles.

Dispositif concentrateur de poissons (*fish aggregating device*)
Système flottant permettant de regrouper les poissons en un point donné. Il est constitué de flotteurs reliés au fond par un lest.

Dispositif de collecte (*collection system*)
Tout dispositif qui permet, par mesure, observation ou toute autre méthode, d'acquérir des données de connaissance sur les milieux, les pressions (et impacts associés) qui s'exercent sur les milieux et ressources et les données économiques afférentes. Il peut s'agir de réseaux de mesure, de dispositifs d'autosurveillance ou d'enquêtes, d'inventaires, etc.

Dispositif de quotas d'émission cessibles (*cap-and-trade system*)
Système imposant aux entreprises des quotas limitant leurs émissions dans l'atmosphère de gaz à effet de serre, tout en leur permettant de vendre leurs droits surnuméraires à d'autres entreprises.

Disque de Secchi (*Secchi disk*)
Appareil simple permettant une évaluation grossière de la transparence (turbidité) de l'eau. Cette évaluation se déduit de la mesure de la profondeur à laquelle disparaît un disque blanc et noir de 30 centimètres de diamètre descendu à partir de la surface de l'eau.

Dissémination (*spreading*)
Dispersion d'organismes sur un espace. La dissémination des graines permet aux plantes de coloniser de nouveaux milieux et d'assurer un brassage génétique permettant d'améliorer la chance de survie de l'espèce.

Par dissémination, des organismes génétiquement modifiés (OGM) peuvent être introduits intentionnellement ou involontairement dans l'environnement, provoquant ainsi à terme une modification des espèces endogènes.

DISTANCE

Logiciel qui permet de définir et d'analyser des campagnes de mesures de distances des populations animales. Il permet d'estimer la densité et l'abondance des populations. Les derniers développements permettent d'estimer la densité des animaux en fonction de leur localisation, permettant ainsi l'établissement d'un lien avec l'habitat.

Dans l'utilisation de DISTANCE, plusieurs hypothèses doivent être mises en œuvre :

- les transects doivent être positionnés de manière aléatoire en fonction de la population animale à suivre ;

- dans les cas d'une analyse d'un peuplement d'oiseaux, il faut tenir compte du fait que les oiseaux se déplacent naturellement ou en réponse à la présence de l'observateur ;

- les distances doivent être connues avec la plus grande précision possible ;

- détecter des animaux sur le transect doit être certain.

Cette méthode permet ainsi de déterminer l'abondance par l'équation simple :

Abondance = Densité x surface totale

La méthode utilisée est nommée *distance sampling*.

http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance.book/download.html

Distance de fuite (*escape distance*)

La distance de fuite (DF) est un bon indicateur du niveau de quiétude des animaux face à l'Homme et de l'incidence des dérangements mais également du braconnage. Un suivi régulier des changements dans la DF moyenne de quelques espèces clés permet d'évaluer l'efficacité du système de surveillance.

La fuite entre dans la catégorie des comportements anti-prédateurs et, pour une espèce, elle est influencée par :

- des différences de classe (sexe, âge, conditions, état reproductif) ;

- des différences écologiques (habitat, disponibilité alimentaire) ;

- des différences sociales (dimension du groupe, position dans le groupe).

Les différents types d'activités humaines ne produisent pas les mêmes effets avec la même ampleur. La réaction finale (l'envol dans le cas des oiseaux, la course chez les ongulés) varie en fonction de la source de dérangement et de la sensibilité de l'espèce concernée. De même, les sources de dérangements prévisibles (passage régulier d'un véhicule sur une zone déterminée à des horaires peu variables) conduisent à une certaine habitude et à une diminution des distances d'envol voire à aucun envol chez les oiseaux, ou à un éloignement sans panique chez les mammifères. Des dérangements imprévisibles (par exemple, la pratique du hors piste sur le site) provoquent la fuite des animaux ou les incitent à devenir agressifs vis-à-vis de l'intrus.

L'emploi d'un matériel adapté (télémètre laser) est la seule possibilité de connaître les distances réelles que les animaux acceptent avant de fuir à l'approche d'un humain. La manipulation consiste à approcher des individus d'une espèce donnée, à pied ou en véhicule et à mesurer la

distance séparant l'animal de l'observateur au moment où ce premier change de comportement.

Lorsqu'un télémètre laser n'est pas disponible, il est nécessaire de s'entraîner à évaluer des distances entre un objet placé à une distance connue du seul organisateur du test et lui-même. Certaines personnes ont une marge d'erreur extrêmement faible et peuvent conduire les expériences de terrain avec toutes les chances de succès. Mais s'il n'est pas obtenu de résultats proches de la réalité, il est nécessaire de différer la réalisation d'une telle étude.

Lorsqu'il s'agit de l'étude de la distance de fuite de grands mammifères de savane, il peut être procédé de la manière suivante : une voiture (toujours de la même couleur) doit rouler le long des pistes de chaque zone à la vitesse constante de 30 km/h. Au contact d'une espèce souhaitée dans l'analyse, la voiture s'arrête. Les animaux observés ne doivent pas être en déplacement. La voiture prend une allure de 10 km/h au maximum pour se diriger tout droit vers le centre du groupe ou vers l'individu jusqu'à ce que le ou les premiers individus fassent un mouvement rapide de fuite. La voiture est arrêtée immédiatement et la distance entre la voiture et le point centre de fuite est estimée. Ensuite, la distance à laquelle les animaux arrêtent leur mouvement de fuite est également estimée.

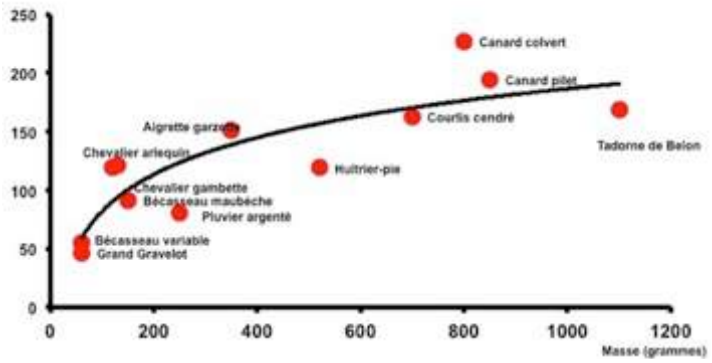
Pour chaque espèce, la manipulation doit se produire au minimum dix fois afin de disposer d'un échantillon sur lequel des tests statistiques peuvent être effectués. De nombreux facteurs entrent en ligne de compte dans l'interprétation des résultats (espèce, parfois âge, nombre d'individus dans le groupe, milieu fréquenté, période de l'année, période de la journée, mode d'approche, distance de début d'approche, degré d'accoutumance à la présence humaine) aussi faut-il toujours tester toutes les hypothèses avant d'en tirer des conclusions. Cette méthode peut permettre de prendre des mesures d'interdiction d'une approche à moins d'une distance minimale.

Considérant que chaque espèce a une DF spécifique, il est nécessaire de sélectionner des espèces représentatives du site, et de procéder à un suivi à intervalles réguliers, par exemple, tous les six mois ou une fois par an.

La connaissance de la distance de fuite peut être un élément important dans la prise de mesures relatives au comportement des humains dans une aire protégée. Elle nécessite cependant d'être sérieusement encadrée car le gestionnaire d'un site est normalement le garant de l'absence de dérangement de la faune. Dans le cas présent, son expérimentation doit faire l'objet d'un protocole strict visant à réduire autant que possible d'éventuels effets sur les animaux qui seront dérangés.

Les études menées sur les limicoles montrent, par ailleurs, la complexité des réactions des oiseaux. La distance de fuite peut en effet être liée positivement à leur poids, à leur statut d'espèce protégée ou non (avec cependant des exceptions), à la distance à partir de laquelle l'expérimentation commence son approche. Plus important également, une distance de fuite très courte peut ne pas être synonyme d'une acceptation de l'humain, mais peut traduire le fait que les oiseaux ne savent pas où aller en cas d'envol. De plus, au cours de l'hiver, la distance de fuite peut diminuer, non pas en raison d'une accoutumance des oiseaux, mais de la nécessité de réduire les dépenses énergétiques.

La connaissance de la distance de fuite est donc importante mais sa complexité doit inciter à la plus grande prudence dans la réalisation de l'expérimentation et dans l'interprétation des résultats.



Distance d'envol (en ordonnée, en mètres) par rapport à la masse des oiseaux (en grammes), données de l'auteur.

Distance individuelle (*individual distance*)
Distance à laquelle un individu provoque l'agression ou l'évitement chez un autre individu de la même espèce.

Distance moyenne de dispersion (*mean distance of spreading*)
Distance moyenne de propagation d'une propagule à partir de la population source.

Distribution (*range*)
Ensemble de l'aire géographique dans laquelle une espèce peut être trouvée. Au sein de cette aire, la dispersion peut être considérée comme la variation dans la densité locale. Il est parfois fait la distinction entre la distribution d'origine et la distribution engendrée par le déplacement, de manière volontaire ou non, lié à l'Homme.

Pour les espèces migratrices, la distribution contient l'aire de nidification, les voies de migration et l'aire d'hivernage (composée de quartiers d'hivernage, vastes ensembles géographiquement limités). Synonyme : répartition.

Distribution aléatoire (*random distribution*)
Distribution dans laquelle la position ou la valeur d'une observation est indépendante de la position ou de la valeur des autres observations. La distribution aléatoire est celle où la répartition des individus est au hasard. Cette distribution traduit une homogénéité du milieu et une absence de compétition et d'attraction entre les individus.

Distribution en agrégats (distribution in aggregates)
La distribution en agrégats encore appelée distribution contagieuse est celle où les individus sont présents en quelques endroits pendant que le reste du milieu est peu ou pas fréquenté.

Distribution régulière, uniforme (*regular distribution*)
La distribution uniforme est celle où on observe une relative équidistance entre les emplacements des individus ; autrement dit, un même nombre d'individus dans chaque

quadrat de surface. Une telle distribution implique une homogénéité du milieu quant aux ressources nécessaires pour la population et une forte compétition intraspécifique.

Distribution des fréquences (*frequency distribution*)
Spécification de la manière avec laquelle les fréquences des membres d'une population sont distribuées en fonction des valeurs de leurs variables.

District hydrographique (*river basin district*)
Zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques, ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiées selon la directive cadre sur l'eau comme principale unité pour la gestion des bassins hydrographiques.

Diurne (*diurnal*)
Caractérise une espèce qui est active pendant la journée, contrairement à une espèce nocturne.

Divagation du lit (*shifting of the river channel*)
Déplacements latéraux du lit mineur à l'intérieur des limites du lit majeur ou du delta du cours d'eau.

Diversion (*diversion*)
Comportement qu'adoptent les adultes de certaines espèces en simulant un comportement d'oiseau blessé pour éloigner un prédateur d'un nid ou des jeunes.

Diversité alpha (*alpha diversity*)
Biodiversité au sein d'une aire particulière, d'une communauté ou d'un écosystème, généralement exprimée en richesse spécifique du site. Elle peut être mesurée en comptant le nombre de taxons au sein de l'écosystème, sur une surface donnée à un instant t. La diversité alpha augmente avec la taille de l'habitat et sa complexité.

$$S_{total} = S_{obs} + (n-1/n) \times k$$

N = nombre d'échantillons
K = nombre d'espèces présentes dans une unité d'échantillons

Diversité bêta (*beta diversity*)
Représente la connexion entre les échelles locales et régionales de diversité spécifique. Elle est le taux de changement dans la composition d'espèces au travers d'habitats et parmi les communautés. La diversité beta augmente avec l'hétérogénéité des habitats.

Une forte diversité bêta (ou hétérogénéité de l'habitat) semble améliorer la résilience de l'écosystème dans son état souhaitable lorsqu'il est confronté aux changements. Différents types d'habitats marins englobent des communautés d'espèces distinctes. Par conséquent, les aires marines protégées qui comprennent divers habitats seront plus susceptibles d'inclure davantage d'espèces et, par conséquent, de présenter une plus grande diversité bêta et d'espèces.

Une grande diversité bêta est le signe d'une grande hétérogénéité spatiale dans la répartition des espèces, soulignant la présence de populations fragmentées et, possiblement, d'une faible connectivité des communautés d'espèces locales dans le bassin d'espèces régionales. La

diversité bêta est déterminée à l'aide d'un éventail complexe de processus en lien avec l'interaction entre les attributs des espèces et les caractéristiques du paysage physique au fil du temps. La variation géographique de la diversité bêta est le reflet des différences passées et actuelles dans l'environnement, des interactions écologiques et de l'histoire biogéographique, y compris les obstacles à la dispersion. Étant donné que la diversité bêta quantifie le renouvellement des espèces dans l'espace, elle a des applications importantes dans la détermination de l'échelle de la diversité, la délimitation des régions biotiques et la planification de la conservation. La diversité bêta est positivement liée à l'hétérogénéité du substrat et à la profondeur et l'hétérogénéité de l'habitat est l'une des propriétés de l'habitat les plus souvent considérées comme essentielles pour conserver le fonctionnement de l'écosystème marin. L'hétérogénéité de l'habitat est engendrée et maintenue par des facteurs géologiques, biogéniques et perturbateurs interreliés à diverses échelles, allant de quelques millimètres à plusieurs kilomètres. À l'inverse, une faible biodiversité bêta est le signe de modèles plus homogènes de répartition des espèces et peut être le reflet d'une connectivité élevée ainsi que de substrats plus uniformes.

Elle traduit la diversité inter formations (richesse en espèces communes entre plusieurs formations végétales). Pour quantifier l'hétérogénéité (dissimilitude entre deux stations ou deux régions, elle s'exprime de telle sorte que :

$$H'_{\beta} = H' - (\sum H'_{\alpha})/n$$

Diversité biologique (*biologic diversity*)

Variété des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. Elle correspond au nombre absolu d'espèces (richesse spécifique) ou à une mesure qui incorpore à la fois le nombre d'espèces et leur abondance relative.

Généralement confondue avec la biodiversité, la diversité biologique est définie par la Convention sur la diversité biologique (CDB) qui, dans son article 2 définit la diversité biologique de la façon suivante :
« La variabilité parmi les organismes vivants de toutes les origines et comprenant, entre autres, les écosystèmes terrestres et marins, ainsi que les autres écosystèmes aquatiques, et les complexes écologiques desquels ils font partie ; cela inclut la diversité parmi et entre les espèces, ainsi que celle des écosystèmes ».

La diversité biologique a trois composants :

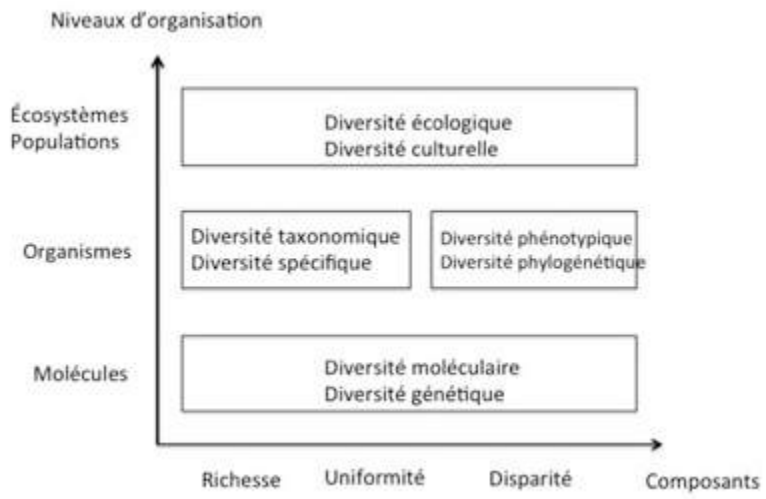
- la composition : ce qu'il y a et son abondance ;
- la structure : comment les unités sont organisées ou agencées dans le temps et l'espace ;
- la fonction : rôles joués par les unités dans le maintien des processus et des dynamiques.

Ces trois composants sont chacun représentés à quatre niveaux différents :

- les gènes ;
- les espèces, les populations ;
- les communautés, les habitats, les écosystèmes ;
- les paysages.

La diversité biologique soutient l'existence humaine de quatre façons distinctes en :

- fournissant des services écologiques ;
- assurant un approvisionnement durable en ressources naturelles ;
- apportant des valeurs culturelles et spirituelles ;
- apportant des valeurs techniques et scientifiques.



Les différents niveaux d'organisation et les composants définissant les multiples facettes de la biodiversité

Diversité culturelle (*cultural diversity*)

Variété ou multiformité de structures sociales, de systèmes de croyance, et stratégies pour s'adapter à des situations dans différentes parties du monde. Le langage est un bon indicateur de la diversité culturelle, avec plus de 6 000 langues parlées dans le monde, dont 3 000 uniquement sur le continent africain.

Diversité écosystémique (*ecosystemic diversity*)

Fait référence à la diversité d'une zone au niveau des écosystèmes. Elle caractérise donc la diversité globale des biocénoses. Le terme diffère de biodiversité qui fait référence plutôt aux espèces qu'aux écosystèmes. La diversité écosystémique peut également faire référence à la variété d'écosystèmes de la biosphère, la variété d'espèces et aux processus écologiques qui se produisent à différents niveaux physiques.

L'étude de la diversité écosystémique est contrainte par trois limites :

- la notion en elle-même d'écosystème qui englobe l'ensemble des espèces ;

- la délimitation parfois imprécise d'un écosystème avec des zones de transition pouvant être difficiles à caractériser ;

- la quantité de mesures nécessaires pour la caractériser.

Diversité fonctionnelle (*functional diversity*)

Mesure des aspects de la biodiversité qui peuvent affecter les assemblages et les fonctions des communautés. Elle vise donc à définir la distribution des espèces et l'abondance de la communauté dans une niche spatiale, incluant :

- la quantité de la niche spatiale occupée par les espèces dans la communauté (richesse

fonctionnelle) ;

- l'uniformité de la distribution de l'abondance dans la niche spatiale occupée (uniformité fonctionnelle) ;

- la mesure avec laquelle la distribution de l'abondance dans la niche spatiale maximise la divergence dans les caractères fonctionnels au sein de la communauté (divergence fonctionnelle).

La diversité fonctionnelle d'un écosystème correspond à ses capacités de réponse à des perturbations exogènes. Elle est liée à plusieurs éléments tels que la diversité des groupes fonctionnels, la structure et l'intensité des interactions, la redondance fonctionnelle des espèces et la diversité spécifique. Ces éléments vont permettre de garantir que l'écosystème pourra offrir les réponses les mieux adaptées aux perturbations qu'il subira et de maintenir un niveau élevé de résilience.

La diversité fonctionnelle est la variété des réponses que les espèces de l'écosystème apportent à un changement touchant leur environnement ou la variété des réponses que l'écosystème lui-même peut apporter à un tel changement. Elle augmente la capacité des écosystèmes à réaliser différentes fonctions écologiques. La perte d'un groupe fonctionnel modifie les performances de l'écosystème, la réalisation des fonctions écologiques et des services écologiques. En cas de pertes d'espèces, la biodiversité peut assurer la compensation entre espèces ayant les mêmes fonctions. En principe, plus la diversité fonctionnelle est grande, plus il y a de chances que certaines espèces réagissent bien à une altération de l'environnement, donc plus l'écosystème est stable. Si la diversité fonctionnelle est médiocre, par contre, toute la communauté risque de pâtir du changement.

Diversité gamma (*gamma diversity*)
Richesse en espèces au niveau régional ou géographique, au niveau d'un paysage. Changement dans le nombre et la distribution d'espèces dans les paysages. Il s'agit du produit de la diversité alpha des communautés d'un paysage ou d'une aire géographique et du degré de différentiation parmi elles. La diversité gamma augmente avec l'isolation et la fragmentation de l'habitat. Les grandes zones contiguës et homogènes ont souvent une diversité gamma faible.

Diversité génétique (*genetic diversity*)
Variations de la composition génétique des individus au sein d'une espèce ou entre espèces ; variété génétique transmissible au sein d'une population ou entre populations. La diversité génétique doit être considérée comme un bien public global permettant de préserver un potentiel d'évolution des espèces.

Diversité spécifique (*specific diversity*)
La diversité spécifique prend en compte l'abondance relative et le nombre d'espèces.
Elle peut se mesurer avec différents indices.

- Indice probabiliste de Simpson :

$$I_s = 1/\Sigma p_i^2$$

où $p_i = n_i/N$, N étant la somme des S espèces constituant le peuplement considéré
n_i étant l'effectif de l'espèce i
p_i étant l'abondance relative de l'espèce i dans le peuplement

I_s varie de 1 (une seule espèce présente) S (toutes les espèces présentes ont la même abondance

- Indice H' de Shannon :

$$H' = - \Sigma p_i \log_2 p_i$$

Sa valeur varie de 0 (une seule espèce) à log S quand toutes les espèces ont la même abondance.

- Indice d'équitabilité

Il permet de définir l'équirépartition entre les S espèces présentes :

$$E = H'/\log S$$

$$E_s = I_s - 1/S - 1$$

L'équitabilité varie de 0 à 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce. Elle est de 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance.

Diversité taxonomique (*taxonomic diversity*)

La diversité taxonomique dépend du nombre de taxons (espèce, genre, famille) et de la distribution des individus en taxons. Elle peut être exprimée par l'indice de Gleason fondé sur l'hypothèse de croissance logarithmique du nombre d'espèces recensées (S) en fonction du nombre N d'individus examinés.

$$I = S - 1/ \log N$$

Djebel (*djebel*)

Montagne ou massif montagneux, nom arabe utilisé en Afrique du Nord, en association avec un nom propre désignant un site de manière précise. Peut également s'écrire djébel.

Document de séance (*conference room papers*)

Documents utilisés lors d'une ou plusieurs séances présentant de nouvelles propositions ou des bilans du travail de la séance et qui ne sont utilisés que dans ce cadre.

Domaine benthique marin (*marine benthic realm*)

Fraction de la biosphère, extrêmement mince, liée intimement au fond des mers et des océans. Il s'étend de la ligne de rivages jusqu'aux plus grandes profondeurs. Trois grandes zones bathymétriques se succèdent ainsi du continent vers le large :

- le plateau continental (0-200 mètres, avec la présence d'un estran ou zone intertidale ou de balancement des marées dans les mers à marée) ;

- le talus continental (zone de rupture de pente de 200-2 000mètres ;

- les fonds bathyaux-abyssaux au-delà de 2 000 mètres.

On distingue le système phytal (où l'existence d'organismes photosynthétiques est possible), et un système aphytal où il n'y a plus assez de lumière pour assurer la photosynthèse.

Domaine guinéen (*guinean region*)
Zone géographique formée par les régions tropicales africaines au nord de l'équateur avec une pluviométrie moyenne annuelle de 800 à 1 100 millimètres. La saison des pluies qui dure de 5 à 7 mois se caractérise par des pluies torrentielles, facteur d'érosion. Cette zone dispose de ressources hydrauliques abondantes avec les fleuves Sénégal et Niger et de nombreux cours d'eau permanents ou non.

Domaine océanique (*oceanic environment*)
Domaine relatif à l'océan.

Domaine pélagique (*pelagic realm*)
(Voir milieu pélagique).

Domaine sahélien (*sahelian realm*)
Zone géographique formée par les régions tropicales africaines au nord de l'équateur correspondant à des écosystèmes arides et semi-arides, se divisant en deux zones climatiques : une partie septentrionale caractérisée par une faible pluviométrie (200-350 millimètres) et une partie méridionale ou zone sahélo-soudanienne avec des niveaux de précipitations de 350 à 600 millimètres par an. Dans son ensemble, cette zone se caractérise par des saisons des pluies courtes (3 à 4 mois), d'importantes quantités d'eau de surface (fleuve Niger, autres cours d'eau, lacs et mares) et une couverture végétale fragile.

Domaine (ou zone) soudanien (*sudanian realm*)
Cette zone correspond aux écosystèmes de savane. Elle se caractérise par une pluviométrie qui varie de 600 à plus de 1 100 millimètres par an, la saison des pluies durant 3 à 5 mois au nord et 5 à 7 mois au sud. L'hydrographie est dominée par les fleuves Sénégal et Niger et leurs affluents (Bani, Bakoye, Baoulé, Falémé, Karakoro…), qui fournissent d'importantes quantités d'eau de surface, disponibles toute l'année.

Domaine vital (*home range*)
Ensemble des habitats dans lesquels se rencontre une espèce donnée. Parfois la distinction est faite entre l'aire de répartition d'origine de l'espèce et les zones dans lesquelles elle a été introduite par l'Homme, de manière volontaire ou pas. Pour les espèces qui séjournent en été dans une zone et en hiver dans une autre, on parle d'aire estivale et d'aire hivernale, voire de quartier d'hivernage. Le domaine vital est différent du territoire. Un domaine vital est partagé par les couples d'une même espèce tandis que le territoire est exclusif de tout congénère qui pourrait entrer en compétition pour les ressources trophiques, les meilleurs emplacements de reproduction, voire pour conquérir la partenaire.

Domestication (*domestication*)
Processus conduisant à des changements dans le comportement, la physiologie et le mode de vie des animaux et qui permet leur coexistence avec les humains et avec d'autres espèces animales et auprès desquels ils peuvent continuer à se reproduire. Ceci nécessite donc l'acquisition d'un plus haut degré de sociabilité, ce qui peut avoir des conséquences sur la sélection sexuelle et sur le comportement de reproduction.

Au Néolithique, le développement de l'agriculture, et de la domestication (probablement, il y a 11 500 ans au Moyen-Orient ; zones steppiques) ont révolutionné la situation précédente. La domestication a permis le développement de la mise au travail des espèces animales et le

développement de l'agriculture. La domestication n'a pas pour autant diminué l'impact sacré des animaux. La domestication ne fut possible que parce que les hommes surent utiliser à leur profit les rapports de sociabilité existant dans certaines espèces animales.

Par la domestication, les Hommes ont modifié les caractères physiques et le comportement d'espèces animales afin d'en utiliser le corps (chair) ou les produits dérivés (œufs, laine, cuir…) ou de leur confier différentes tâches (transport, traction, surveillance…).

Comportements favorable et défavorables à un processus de domestication (Hale, 1969)

Caractéristiques favorables	**Caractéristiques défavorables**
1. Structure de groupe	
Grands groupes sociaux, leadership	Groupes familiaux
Structure hiérarchique	Structure territoriale
Mâles associés à des groupes de femelles	Mâles en groupe
2. Comportement sexuel	
Accouplement au hasard	Accouplement par couple
Dominance des mâles sur les femelles	Les mâles doivent établir leur dominance sur les femelles
Signaux sexuels : mouvements et postures	Signaux sexuels : marques colorées ou caractéristiques morphologiques
3. Relations mère -jeune	
Période critique d'établissement des relations	Établissement des liens sur la base des caractéristiques de l'espèce
Adoption d'étrangers possible juste après la parturition ou l'éclosion	Adoption des jeunes selon leurs caractéristiques spécifiques
4. Réponse à l'humain	
Courte distance de fuite	Grande distance de fuite
Faible réaction à l'humain et aux changements brutaux	Facilement perturbé par l'humain
Autres caractéristiques	
Omnivore	Régime alimentaire spécialisé
Adaptation à une grande variaté d'environnements	Nécessité d'un habitat spécifique
Agilité limitée	Agilité extrême

Domestique (*domestic*)

- Qualifie un animal dont les caractéristiques du phénotype et du génotype ont été modifiées par l'homme pour son profit. Un animal domestique vit sous le contrôle partiel ou total des hommes. Certains animaux domestiques ont une apparence identique à celle de leurs congénères sauvages, mais beaucoup ont été élevés pour obtenir des variétés qui n'existent pas dans la nature.

- Dans le domaine de l'eau, adjectif employé pour les usages de l'eau chez les particuliers par distinction avec le monde indutriel.

Domination (dominance) écologique (*ecological dominance*)

Caractéristique de l'organisation sociale dans laquelle certains individus acquièrent un statut élevé, généralement après un comportement agressif envers leurs congénères qui conservent

ainsi un statut inférieur. Les animaux dominants exercent leur suprématie lors de la reproduction en s'attribuant le plus de femelles ou les femelles les plus fécondes. Sur les zones alimentaires, ils occupent les places de plus forte densité de proies et contraignent les sous-dominants à utiliser des zones de moindre qualité.

La dominance (C) (terme utilisé plus fréquemment) exprime également l'influence exercée par une espèce dans une communauté. On l'exprime souvent à l'intérieur d'un groupe systématique déterminé et non pour l'ensemble du règne animal.

Elle s'exprime par le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (Pi) sur le nombre total de relevés (P) exprimé en pourcentage :

$$C\ (\%) = 100Pi / P$$

On détermine cinq classes selon que la fréquence varie de 0 à 100 % :

C = 100%, espèce omniprésente
C > 75%, espèce constante
50 <C < 75, espèce régulière, fréquente
25 <C < 50, espèce accessoire
5 <C <25, espèce accidentelle
C < 5% espèce très accidentelle

Dommage (*damage*)
Fait référence à des changements importants et clairement définis dans un écosystème qui est détruit lorsque la dégradation ou le dommage supprime ou endommage toute vie macroscopique et généralement abîme l'environnement physique. Le dommage est une modification négative mesurable d'une ressource naturelle ou une détérioration mesurable d'un service lié à des ressources naturelles, qui peut survenir de manière directe ou indirecte.

Dommage environnemental (*environmental damage*)
Atteinte grave à la constitution ou au maintien d'un état de conservation favorable d'habitats ou d'espèces ou une détérioration mesurable d'un service environnemental dont l'importance s'évalue par rapport à l'état initial. Le préjudice environnemental vise à clarifier et faciliter la réparation du dommage environnemental.

Données (*data*)
Informations ou faits précis d'ordre quantitatif et qualitatif. Les données peuvent être qualitatives ou quantitatives. Elles sont les éléments essentiels à acquérir dans la compréhension d'un écosystème ou du comportement et de l'abondance d'une espèce.

Représentation conventionnelle d'une information sous une forme convenant à son traitement.

Données brutes (*raw data*)
Données élémentaires issues d'une mesure qui n'a encore été ni validée, ni organisée dans une banque de données, ni interprétée.

Données d'observation (*observational data*)
Données relatives à un élément de qualité ou un paramètre, produites par l'exécution d'une opération de contrôle.

Données de référence (ou de base) (*reference data*)
- Données décrivant la situation sur laquelle doit porter un programme ou un projet et qui servent de point de départ de la mesure de l'efficacité de ce programme ou de ce projet. Ces données fournissent la description de la situation préalable à une action et servent ensuite à évaluer les résultats par la comparaison possible entre les valeurs de variables avant et après l'intervention.

- Information numérique élémentaire, généralement formatée d'une manière spéciale et existant sous diverses formes : chiffres, textes sur une feuille de papier, bits ou octets enregistrés dans une mémoire électronique, photos, cartes topographiques, géologiques, aéronautiques, marines, forestières, agricoles, etc.), images satellites (http://www.glossaire.eaufrance.fr/concept/donn%C3%A9e).

Données de séries chronologiques (*time series data*)
Ensemble de données qui expriment une variable particulière mesurée au cours du temps.

Données de substitution (*surrogate data*)
Il est actuellement impossible de mesurer l'ensemble de la biodiversité sur un site particulier, et même des taxa bien connus comme les oiseaux ou les mammifères souffrent de données incomplètes. Cependant, lorsqu'il s'agit de planifier la gestion, les éléments de la biodiversité doivent faire l'objet de mesures. Pour parvenir à cette fin, on utilise des données de substitution qui vont représenter les éléments de la biodiversité dans les protocoles utilisant les outils de planification de la conservation. Les éléments de substitution qui sont considérés comme représentant la biodiversité totale ou générale sont parfois appelés données vraies de substitution. Généralement des espèces sont utilisées comme vrais substituts. Étant donné que des données complètes sur la distribution ou autres éléments des ensembles de données vraies de substitution sont difficiles à obtenir, on utilise des données de substitution estimées. Elles peuvent inclure des groupes taxonomiques bien connus, des assemblages d'espèces, des classifications spatiales de terre et d'eau…

Données désagrégées (*disaggregated data*)
Statistiques séparant les informations ou les indicateurs (par exemple, dans une étude démographique, par genres, groupes ethniques, groupes d'âge, aires géographiques).

Données élémentaires (*elementary data*)
En modélisation des systèmes d'information, données dont la décomposition n'a pas de sens (elle ne peut pas être obtenue à partir d'autres données). Les données élémentaires peuvent être des données brutes (non qualifiées) ou des données qualifiées (qui ont déjà subi différentes phases de validation).

Données élaborées (*developed data*)
Donnée déduite d'autres données selon une méthode sophistiquée pour faciliter la compréhension de ce qui est observé (par exemple, un taux de collecte, le

Données insuffisantes (*data deficient*)
Catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce sauvage à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce sauvage.

Données naturalistes (*naturalist data*)
Information disponible sous forme écrite, visuelle, sonore, électronique ou toute autre forme matérielle concernant l'observation de taxons pour la faune, la flore et les habitats naturels ou semi-naturels.

Données qualifiées (*qualified data*)
Données élémentaires qui ont subi différentes phases de validation, durant lesquelles leur utilisabilité ou leur fiabilité ont été qualifiées. Le niveau de qualification permet ainsi à un utilisateur de relativiser l'interprétation qu'il peut faire d'une donnée.

Données réutilisables (*reusable data*)
Se dit de données publiques accessibles légalement ou dans les faits, ou réutilisables, y compris pour un usage commercial.

Données structurées (*structured data*)
Données dont on a établi fonctionnellement le sens de manière détaillée ainsi que leurs règles de création (dont des valeurs possibles dans certains cas).

Données synthétiques (*summary data*)
Données brutes ou élaborées, analysées, et ayant fait l'objet de calculs afin d'obtenir des informations plus synthétiques. Pour cela ces données peuvent être regroupées selon des critères géographiques, temporels…

Dormance (*dormancy*)
Stade de repos végétatif d'une plante destiné à lui permettre de passer la période de l'année climatiquement défavorable, ou d'une façon plus générale, une période biologiquement défavorable. Ce stade de repos est appelé kyste pour les algues unicellulaires. La dormance est caractérisée par la chute des feuilles lors de l'hiver européen ou de la saison sèche dans la zone tropicale.

Dortoir (*roost*)
Rassemblement nocturne d'individus de la même espèce ou de plusieurs espèces partageant le même type d'habitats et de besoins. Chez les anatidés, le dortoir est appelé remise, et chez les limicoles, il est appelé reposoir. Il n'est pas uniquement nocturne mais est également utilisé en fonction du rythme des marées, lorsque les oiseaux ne peuvent plus capturer leurs proies sur les vasières intertidales.

Dose létale (DLn) (*letal dose*)
Dose d'un produit toxique qui entraîne la mort d'un pourcentage n dans une population donnée, pendant un temps donné, dans une expérience donnée. Une dose létale 50 est la quantité de toxiques qui va provoquer la mort de 50 % des individus d'une population-échantillon.

Double comptage (d*ouble-counting*)
- Une erreur qui se produit quand des groupes d'animaux sont comptés deux fois, parce que le protocole n'a pas été respecté ou n'intègre pas ce risque.

- Dans un budget, il y a double comptage lorsque les coûts et les bénéfices sont comptés deux fois.

Dragage (*dredging*)
Fait de prélever du sédiment sur le fond de la mer à l'aide d'une drague, soit pour étudier un échantillon de sédiments, soit pour dégager un chenal navigable (création ou entretien). De nombreux chenaux doivent être dragués en permanence afin de continuer à être navigables. Par contre, ces sédiments sont souvent chargés en produits toxiques pour l'environnement (métaux lourds, plychlorobiphényls [PCB]…), ce qui pose le problème de leur stockage, voire de leur utilisation.

Drageon (*sucker*)
Rejet naissant à partir d'un bourgeon situé sur une racine ou une tige souterraine (reproduction asexuée).

Drain (*drain*)
Organe rattaché à un ouvrage hydraulique dont la fonction est de diminuer les pressions d'eau pour améliorer la stabilité d'un ouvrage et diminuer les risques d'érosion interne. Le drain est également soit un fossé, soit un tuyau percé de nombreux orifices, destiné à évacuer l'eau des zones de culture.

Drainage (*drainage*)
Évacuation naturelle ou artificielle par gravité ou par pompage d'eaux superficielles ou souterraines. Le drainage à des fins agricoles a conduit à une forte diminution des zones humides ou inondables dans de très nombreux pays, avec une modification importante de la fonction de rétention d'eau de différents sites, ce qui provoque des déséquilibres importants, notamment des inondations en aval. Les vastes territoires drainés perdent une grande partie de leur valeur en zone humide, mais présentent généralement une augmentation de leur valeur agronomique.

Driver
Ce terme est souvent utilisé dans sa langue d'origine, l'anglais, mais il signifie pilote ou moteur. Tout facteur naturel ou anthropique qui cause directement ou indirectement un changement dans l'écosystème. Un *driver* direct influence de façon certaine des processus écosystémiques et peut de ce fait être identifié et mesuré à différents niveaux de précision. Un *driver* indirect opère en altérant le niveau ou le taux de changement d'un ou plusieurs drivers directs.

Droit d'entrée (*entrance fees*)
Redevance perçue à l'occasion de l'entrée d'un visiteur sur un site naturel ou dans un musée ou une salle d'exposition. Son montant est variable, en Afrique, d'ordinaire plus élevé pour les visiteurs étrangers que pour ceux du pays. Les recettes réalisées peuvent, selon les pays et les circonstances, être injectées directement dans la gestion du site, ou être perçues par les autorités centrales qui en redistribuent un certain pourcentage pour la gestion et le développement du site.

Droit de concession (*concession rights*)
Redevance facturée à une entreprise commerciale fournissant des prestations de services (gîte, hébergement, etc.) à l'intérieur d'une aire protégée. Ce type de redevance est habituellement collecté auprès de sociétés concessionnaires auxquelles est accordée l'autorisation de fournir des prestations de services aux visiteurs d'un site donné d'intérêt écotouristique. Ces contrats, liant le concessionnaire à l'autorité légale chargée de la gestion du site, comportent des clauses spécifiques précisant le montant de la concession, son mode de recouvrement, ainsi que divers

autres éléments logistiques, financiers et juridiques. Dans les limites du cadre réglementaire du pays, toute activité portant sur la gestion générale d'un site (d'une aire protégée, par exemple) ou sur le fonctionnement d'équipements particuliers peut être concédée. Parmi les services les plus couramment concédés, on peut citer : l'hébergement, la restauration et la distribution de nourriture ainsi que de boisson, la location de chevaux, la gestion d'équipements récréatifs, l'organisation de visites guidées, le transport en bateau et le commerce des souvenirs.

Les concessionnaires sont généralement choisis après mise en concurrence à l'issue d'un appel d'offres où le gestionnaire définit le mandat à confier. Les opérateurs intéressés postulent en indiquant les services qu'ils sont susceptibles d'offrir et la somme qu'ils sont prêts à verser à l'autorité de tutelle pour être autorisés à offrir ces services. Lorsque le gestionnaire du site est un organisme public, ce processus peut être long et compliqué. Les concessions peuvent être un excellent moyen de faire participer les résidents au développement des sites naturels, en leur nom propre, comme associés au concessionnaire ou comme employés de celui-ci. Ceci peut permettre d'obtenir le soutien de la communauté locale au développement du site.

Une telle formule ne convient pas à tous les sites, en particulier dans le cas où la demande de services est faible. Cette demande peut parfois être suffisante mais il n'y a pas d'opérateurs ayant les moyens suffisants qui soient intéressés par l'activité ou encore à même de prendre le risque. Une entreprise commerciale s'engage dans une concession après qu'une étude de marché ait été faite et un plan commercial élaboré.

Les produits que tire un gestionnaire des concessions qu'il accorde peuvent être classés en trois catégories et se cumuler :

- les revenus assis sur le nombre de personnes qu'une concession permet d'accueillir au cours d'une année donnée ;

- les revenus calculés sur la base d'un pourcentage des gains bruts ou nets du concessionnaire ;

- un revenu annuel d'un montant fixe.

Droit foncier (*land law*)

Les droits fonciers, en particulier dans le contexte des pays en voie de développement, sont inextricablement liés au droit à la nourriture, au droit au travail et à une foule d'autres droits humains. Dans bien des cas, le droit à la terre est lié à l'identité de la communauté, à son mode de vie et donc à sa survie même. Le droit foncier peut être plus ou moins déconnecté des droits d'usage.

Droit foncier coutumier (*customary land law*)

L'accès individuel à la terre est obtenu en vertu de la filiation patrilinéaire, c'est-à-dire de l'appartenance d'un individu à un groupe de parenté donné et du principe de la propriété collective de la terre. Le terroir agricole s'organise autour du chef de terre, descendant du lignage fondateur du village. La stabilité des droits fonciers accordés à une personne est fonction de l'exploitation qu'il en fait. Tant qu'il cultive la terre, il est assuré de ne pas en être dépossédé, sauf faute grave à l'encontre des principes sociaux essentiels.

Droit foncier islamique (*islamic land law*)

La terre est héritée par tous les enfants, hommes et femmes du défunt, à raison de deux parts par enfant mâle et d'une part par fille, alors que pour le droit coutumier, la terre est toujours héritée par les descendants mâles à l'intérieur du groupe de descendance.

Droits (*rights*)
Autorisations accordées par la tradition, l'usage ou par la loi.

Droits coutumiers (*customary rights, common law*)
Les droits coutumiers se rapportent aux modèles traditionnels et établis de normes pouvant être observées dans une configuration socioculturelle particulière. Un ensemble de droits et d'obligations coutumières est appelé loi coutumière. Les droits coutumiers existent lorsqu'il existe un consensus entre les acteurs concernés pour les considérer comme faisant l'effet d'une loi.

Les conflits fonciers et environnementaux se produisent typiquement comme des expressions de conflits entre les systèmes légaux coutumiers et nationaux.

Droits de pêche (*fishing rights*)
Droit d'exploiter des zones de pêche plus d'un an. Les droits de pêche doivent être distingués des licences de pêche qui sont payables annuellement et couvrent le droit de pêcher dans des eaux spécifiques pendant la période d'un an. Le paiement est considéré comme une location et non comme l'acquisition d'un avantage.

Droits de propriété (*property rights*)
Les droits de propriété font référence à un ensemble de législations définissant les droits d'un propriétaire ainsi que les limitations liées à l'utilisation d'une ressource. Une structure efficace de droits de propriété doit habituellement posséder trois caractéristiques :

- l'exclusivité : tous les coûts et bénéfices liés à la possession d'une ressource doivent revenir à son possesseur ;

- la transférabilité : tous les droits de propriété doivent pouvoir être transférables d'une personne à une autre au cours d'un échange volontaire ;

- l'applicabilité : les droits de propriété doivent protéger de la saisie ou de la détérioration par autrui.

Le propriétaire d'une ressource possédant ces trois caractéristiques a de bonnes raisons d'utiliser cette ressource efficacement puisque toute perte de valeur de celle-ci signifie une perte personnelle.

Quatre régimes de propriété peuvent être distingués :

- libre accès ou accès ouvert : il constitue un cas de non-régime et se réfère à l'absence de dispositions institutionnelles concernant l'environnement ; aucun droit ou obligation n'est défini pour les ressources et il n'existe pas d'autorité reconnue pour imposer des sanctions (exemple, zones de pêche de haute mer) ;

- régime d'État dans lequel celui-ci a l'autorité décisionnelle pour les droits associés aux ressources ; il peut déterminer qui va bénéficier des droits d'accès et d'extraction, qui possède l'autorité de gestion des ressources et qui peut définir les méthodes d'exclusion et de transfert des ressources, parfois en transférant la gestion des ressources à d'autres structures ;

- régime communautaire : l'autorité décisionnelle sur les droits associés à la ressource est conjointement détenue par les membres d'une communauté selon le modèle de l'organisation

sociale défini par cette communauté (par exemple, l'utilisation de l'eau d'une rivière dans un village grâce à des infrastructures d'irrigation appartenant à la communauté selon des règles d'allocation déterminées par celle-ci) ;

- régime de propriété privée : des propriétaires privés (individus ou organisations) détiennent des titres de propriétés sur des ressources, ce qui les assure de tous les droits sur ces ressources (accès, extraction, gestion, exclusion et transfert).

La propriété environnementale encourage l'individu à la production de richesse incorporant la protection et l'amélioration de l'environnement, en application de l'adage d'Aristote : « Ce qui est commun au plus grand nombre fait l'objet des soins les moins attentifs. L'Homme prend le plus grand soin de ce qui lui est propre, il a tendance à négliger ce qui est commun ».

Droits relatifs aux ressources traditionnelles (*traditional resource rights*)
L'expression *traditional resource rights* (*TRR*) a été créée pour définir les droits de propriété intellectuelle et les nombreux « ensembles de droits » comme, par exemple, les droits de l'Homme, les droits territoriaux, la liberté de culte et les droits de protection de la propriété culturelle.

La typologie la plus courante définit une gradation dans les droits :

- droit d'accès (*access right*) : droit d'accéder à une ressource pour un usage quelconque excepté sa consommation ; certains auteurs parlent de capacité et non de droit à récupérer des avantages de ces éléments ;

- droit d'extraction (*withdrawal right*) : droit d'ôter des éléments de la ressource ;

- droit de gestion (*management right*) : droit de déterminer comment, quand et où une extraction peut être faite ;

- droit d'exclusion (*exclusion right)* : droit de déterminer qui a les droits d'accès, de prélèvement et de gestion et qui est exclu de ces droits ;

- droit de transfert (*transfer right)* : droit de transférer une ressource ou un droit à une partie tierce.

Dry farming
Mode de culture des zones arides fondée sur la rétention maximale d'eau dans le sol par une facilitation de sa pénétration lors des pluies et une limitation de l'érosion.

Dulçaquicole (*freshwater*)
Qualifie un organisme qui vit dans des eaux douces.

Dunes (*dunes*)
Formations géomorphologiques littorales ou continentales constituées par un amoncellement de sable dû à l'action du vent, hautes de quelques mètres à plus de cent mètres, ce qui suppose que les dunes ne sont trouvées que dans les zones où le sable est abondant.

Une dune présente en général une pente douce (environ 10°) dans le sens du vent dominant et une pente plus forte (environ 35°) sur son versant opposé. Les grands ensembles dunaires des

déserts, en particulier au Sahara, sont des ergs.

Il existe un grand nombre de formes de dunes et d'ensembles dunaires. Certaines ont une crête courbe comme les barkhanes ou dunes paraboliques (en croissant). D'autres sont plus linéaires. Dans les régions tempérées les espaces dunaires se situent sur les littoraux. Il existe aussi des dunes sous-marines et des dunes fluviatiles liées à l'activité des courants sur des fonds sableux, marins ou parfois de cours d'eau.

Durabilité, soutenabilité, pérennité (*sustainability*)
Capacité de générer des résultats et de produire des avantages après que le soutien externe a cessé. Un élément fondamental pour le succès d'un projet.

Viabilité des résultats positifs d'un programme ou d'un projet après son achèvement. On parle de durabilité statique pour un apport continu des mêmes avantages, amorcés par le programme ou projet achevé, aux mêmes groupes cibles et de durabilité dynamique lors de l'application ou de l'adaptation des résultats d'un programme ou d'un projet à un contexte différent ou un environnement en évolution par les groupes cibles initiaux ou d'autres groupes.

La durabilité se réfère également à :

- une utilisation de la biosphère par les générations actuelles sans compromettre ses avantages pour les générations futures ;

- des tendances stables dans la croissance économique et le développement qui pourraient être impactées par la diminution des ressources naturelles et la dégradation environnementale.

Dureté de l'eau (*water hardness*)
Teneur d'une eau en calcium.

Dynamique (*dynamics*)
Évolution spatio-temporelle des milieux naturels et semi-naturels, caractérisée par des changements dans la composition spécifique, la structure et le fonctionnement des écosystèmes. Pour les milieux terrestres, la végétation est le descripteur principal.

Dynamique de restauration (*restoration dynamics*)
Trajectoire conduisant à rétablir des propriétés et des caractéristiques naturelles (structure, fonction, composition spécifique) au sein d'un écosystème ou d'un habitat initialement dégradé.

Dynamique des biocénoses (*communities dynamics*)
Évolution temporelle de la structure d'une communauté en fonction des facteurs naturels ou de causes exogènes ayant induit une perturbation dans le système.

Dynamique des populations (*population dynamics*)
Décrit les variations d'abondance dans l'espace et dans le temps des diverses espèces et en recherche les causes. Elle tente de comprendre les facteurs responsables des variations d'effectifs au sein d'une population. Ce terme diffère de celui de cinétique qui est l'étude descriptive des effectifs, de la densité et de la structure des populations et leurs transformations au cours du temps.

Étude des fluctuations en nombre des populations d'animaux ou de plantes, autrement dit, c'est une discipline qui s'intéresse particulièrement aux variations d'abondance des populations et leurs compositions.

2. La dynamique des populations appelée démoécologie forme avec la génétique des populations la discipline appelée la biologie des populations.

3. les autres branches de cette science globale (l'écologie) sont :

a. l'autoécologie encore appelée écophysiologie s'intéresse à l'étude de l'action des facteurs écologiques sur les végétaux et les animaux pris isolément ;

b. la biocoenotique a pour objet d'étude les communautés ;

c. la synécologie s'intéresse à l'étude des niveaux d'organisation du vivant les plus complexes que sont l'écosystème et la biosphère tout entière.

4. La matière objet d'étude de la dynamique des populations est la population. Elle est définie comme un ensemble d'individus de même espèce ayant la possibilité de s'apparier parce qu'ils occupent un même milieu. Parmi tous les individus interféconds qui composent une espèce donnée, constitue une population, les individus de cette espèce qui concrétisent leur interfécondité par des croisements réguliers. Dans la nature, l'espèce est organisée en populations. Les individus d'une même population utilisent les mêmes ressources et sont exposés aux mêmes contraintes du milieu et de ce fait ont une même fonction dans l'écosystème auquel ils appartiennent.

5. l'entité biologique constituée par un ensemble de populations d'espèces vivant à un moment donné, dans un endroit déterminé, dans des conditions d'un milieu déterminé et qui présentent une organisation spatiale et temporelle ainsi que des interactions fonctionnelles structurantes est appelée une communauté.

6. la communauté de l'ensemble des êtres vivants inféodés à un biotope considéré est appelée la biocénose qui comprend la phytocénose formée par les êtres vivants végétaux et la zoocénose constituée par l'ensemble des animaux de l'écosystème.

7. le niveau le plus complexe de l'organisation biologique étudié par l'écologie est la biosphère. Ce terme désigne la partie de la planète terre où la vie est possible en permanence et qui renferme l'ensemble des êtres vivants.

8. la biosphère comprend trois compartiments :

a. la lithosphère qui est la partie limitée aux couches superficielles de l'écorce terrestre ;

b. l'hydrosphère ou l'océan mondial, c'est-à-dire le milieu liquide représentant les sept dixièmes de la surface planétaire ;

c. l'atmosphère qui est l'enveloppe externe constituée par la couche gazeuse homogène formant la partie périphérique de la Terre.

9. Une population en contact avec d'autres populations de même espèce par les phénomènes de migrations (cas des animaux), de dispersion de semences et de pollen (cas des plantes), est dite une population ouverte.

10. Un ensemble de populations ouvertes interconnectées forme une métapopulation.

11. Une population isolée n'ayant pas de contact avec une autre de la même espèce pour occasionner d'éventuels croisements pour la reproduction estappelée une population fermée.

12. Du fait qu'elle est isolée et n'échange plus ses gènes avec les autres populations de la même espèce, une population fermée peut évoluer au cours des temps géologiques et se différencier progressivement de l'espèce initiale. Le processus de formation des espèces (appelée spéciation) qui résulte de l'isolement géographique des populations est appelé la spéciation allopatrique.

13. Le processus de formation d'espèces qui se déroule à l'intérieur d'une même aire géographique est appelé la spéciation sympatrique.

Cette notion renvoie à deux concepts permettant d'expliquer les tendances d'une population animale en fonction des flux produits ou nécessaires pour maintenir ou développer une population. On distingue ainsi deux modèles :

- le modèle « île-continent » : la population principale est stable et son bilan positif permet d'alimenter continuellement les populations environnantes ;

- le modèle « source-puits » nécessite la prise en compte de l'excédent ou du déficit. Si une population produit plus de jeunes qu'il en faut pour maintenir ses effectifs, elle fonctionne en source capable de fournir des individus à d'autres populations déficitaires ou de conquérir de nouveaux territoires. Par contre, si une population ne produit pas assez de jeunes pour équilibrer ses effectifs, elle ne se maintiendra qu'avec des apports extérieurs et est donc considérée comme une population puits. C'est ainsi que la stabilité de populations n'est due qu'à ces apports et sans une analyse globale, la conclusion de l'état réel des effectifs pourrait être erronée.

La croissance d'une population est caractérisée par une série d'équations :

$$\mathbf{N(t + \Delta t) = N(t) + B + I - E - D - H}$$

où N(t) : nombre d'individus de l'année t
N(t + Δt) = nombre d'individus après une ou plusieurs saisons de reproduction
Naissances (B) : nombre d'individus nés dans cette population
Immigration (I) : nombre d'individus entrant dans cette population
Émigration (E) : nombre d'individus sortant de cette population
Décès (D) : nombre de morts dans une population
Exploitation (H) : nombre d'individus exploités

La population est croissante quand : B+I > H+D+E.

La population est décroissante quand : B+I < H+D+E.

Les éléments intervenant sur ces différents compartiments sont l'environnement physique (ensemble des facteurs abiotiques, comme la température, la salinité), la pression anthropique, les facteurs biotiques (incluant la compétition et la prédation, dont la chasse et la pêche), l'impact des espèces invasives. Les facteurs endogènes interviennent également mais, contrairement aux précédents, ils ne peuvent faire l'objet d'interventions. On y classe le taux de

fécondité, la longévité, les comportements sexuels…

En termes d'applications pratiques, comprendre la dynamique d'une population animale permet de gérer au mieux son exploitation éventuelle, ceci afin de ne prélever que le surplus et de laisser la population de reproducteurs à un niveau stable.

L'importance de la dynamique des populations, élément de base de la compréhension de la croissance de la population humaine et de manière générale, des tendances des espèces, a conduit à l'élaboration de modèles de plus en plus complexes. Le premier est le modèle de croissance exponentielle ou malthusienne. Il repose sur le concept qu'une population croît proportionnellement à son effectif de telle sorte que :

$$dN/dt = nN – mN = (n-m) N = rN$$

où r est un taux d'accroissement intrinsèque dit paramètre malthuséen, soit une combinaison des paramètres de mortalité (m =M/N) et de natalité (n=N/M) de telle sorte que r = n-m

Le modèle exponentiel de Malthus repose sur plusieurs hypothèses :

- une reproduction continue avec des taux de naissance et de mortalité constants (pas de saisonnalité dans la reproduction) et une absence de migration ;

- une identité des organismes (pas de structure d'âge marquée) ;

- un environnement spatial et temporel constant (ressources non limitées, taux d'accroissement indépendant de l'effectif de la population).

Ce modèle aboutirait à une surpopulation d'une espèce dans la mesure où le taux d'accroissement est indépendant de l'effectif, ce qui est crédible sur le plan mathématique mais ne l'est pas sur le plan biologique.

Le modèle logistique a été développé par le mathématicien belge Pierre Verhulst (1838) qui a suggéré que le taux d'accroissement de la population peut être limité par sa propre densité (notion de densité-dépendance) ou par la quantité de ressources disponibles dans le milieu.

Ainsi, en supposant que la population étudiée soit dans un système fermé, ses effectifs vont augmenter en fonction de la population initiale, mais cette augmentation va être limitée par le milieu et les ressources qui vont contribuer à décroître les naissances et à augmenter la mortalité. L'équation relative à l'augmentation de la population au cours du temps va donc prendre la forme :

$$dN/dt = rN (1-N/K)$$

où K est la capacité limite du milieu : quand N=k ou N=0, l'équation est à l'équilibre : dN/dt=0
r est le taux de croissance intrinsèque défini plus haut

Le paramètre K est généralement interprété comme le nombre d'organismes pouvant être nourris ou abrités par les ressources. Il a une signification biologique pour les populations avec une forte interaction entre les individus contrôlant leur reproduction.

No < K : population augmente et atteint un plateau ; il s'agit de la courbe logistique

No > K : diminution des populations jusqu'à un plateau
No = K ou N = 0 : l'équation est à l'équilibre, la population ne change pas

Lors d'une croissance logistique, la taille de la population tend vers la capacité de charge K. Tant que la taille de la population de dépasse pas K, la population continue de croître. Quand N excède K, la population décroît. K est la situation d'équilibre d'une population sous l'effet d'une croissance logistique.

Ce modèle ne peut être utilisé qu'en fonction de certaines conditions :

- ressources limitées ;
- identité des individus composant la population ;
- pas de migration ;
- constance des paramètres r et K ;
- pas d'effet stochastique (qui relève du hasard).

Modèle de Lotka-Volterra ou modèle proie-prédateur

Ce modèle a été proposé indépendamment par Alfred Lotka en 1925 et Vito Volterra en 1926 et est fondé sur deux principes :

- en absence de proies, les prédateurs disparaîtraient ;

$$\mathbf{dy/dt = -my}$$

- en absence de prédateurs, les proies se multiplieraient :

$$\mathbf{dx/dt = rx}$$

La prédation est proportionnelle au produit des proies et des prédateurs lors de rencontres aléatoires (axy) :

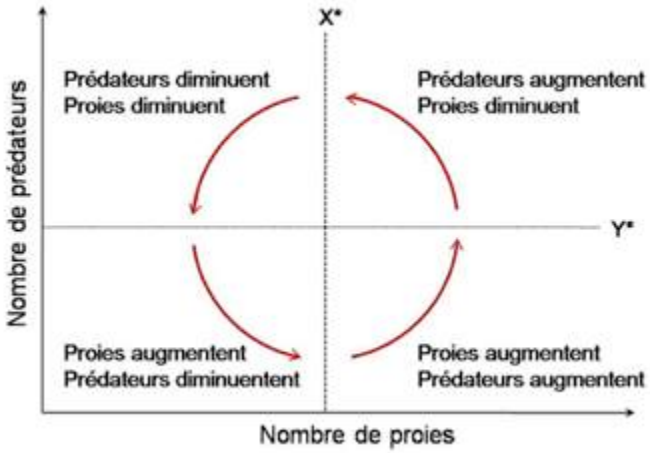
$$\mathbf{dx/dt = rx - axy}$$
$$\mathbf{dy/dt = -my + e\,axy}$$

a : efficacité de prédation
e : efficacité de conversion de nourriture en reproduction

Dans les équations du modèle de Lotka-Volterra, la vitesse maximale d'accroissement d'une population de prédateurs se situe au moment de la densité maximale de ses proies reflétant le fait que le taux de multiplication du prédateur dépend essentiellement de la disponibilité de sa ressource almentaire. Réciproquement, la vitesse maximale de décroissance d'une population de proies se situe au moment de la densité maximale de prédateurs reflétant le fait que la cause de mortalité est la prédation. Les oscillations des deux populations sont donc de même fréquence mais décalées d'un quart de période.

Le modèle de Lotka et Volterra est fondé des hypothèses qui, selon différents auteurs, ne reflètent pas la réalité biologique :
- il n'intègre pas la capacité limite du milieu pour la proie dont la croissance n'est pas supposée dépendre de la quantité de nourriture disponible ;
- il suppose que le prédateur est strictement monophage et ne dispose pas de proies de substitution ;
- il admet que le taux de prédation est constant, indépendamment de la densité et de la structure démographique de la population-proie ;

- il ignore l'existence de temps de latence qui tendent à rendre instables les interactions proie-prédateur. En effet, ces temps de latence peuvent amplifier les oscillations et même conduire à l'extinction d'une des deux populations.



Espaces des phases du modèle de Lotka-Volterra et évolution de l'abondance des proies et des prédateurs.

Dynamique de la végétation (*vegetation dynamics*)
Succession graduelle de formations ou de groupements végétaux qui traduit, au cours du temps, les changements physionomiques et floristiques de la végétation en un lieu donné.

Dynamique naturelle (*natural dynamics*)
Évolution dans le temps de la structure, du fonctionnement et de la composition spécifique des communautés végétales d'un stade initial, pionnier, vers un stade climacique. La dynamique naturelle est marquée par des perturbations et des processus naturels de grande envergure.

Dynamique progressive (*progressive process*)
Processus conduisant à une densification de la structure de la végétation et à la fermeture des milieux.

Dynamique régressive (*regressive process*)
Processus conduisant à une ouverture des milieux sous l'effet d'une perturbation naturelle ou anthropique.

Dynamique végétale (*plant dyanamics*)
Succession dans le temps des espèces et groupements végétaux en un lieu donné. La dynamique progressive conduit des stades pionniers vers des stades plus natures dits climaciques, en général de types forestiers, en passant par tous les stades intermédiaires (prairie, formation arbustive). La dynamique est dite régressive lors du retour en arrière, dû à des causes naturelles (feu, glissement de terrain, érosion...) ou artificielles (défrichement, pâturage...).

Dysclimax (*dysclimax*)
Communauté qui atteint un état d'équilibre qui ne sera jamais celui qui aurait dû être atteint dans des conditions normales, sous l'effet d'un facteur perturbateur naturel ou anthropique dont l'action est récurrente. Par exemple, dans les écosystèmes forestiers méditerranéens, les boisements de pins d'Alep sont des dysclimax dus à l'action récurrente du feu alors que, dans les conditions naturelles, le climax est représenté par des forêts de chênes verts ou de chênes

pubescents selon les conditions locales. Également écrit disclimax.

Dysphotique (*dysphotic*)
Se dit d'une zone profonde des écosystèmes aquatiques dans laquelle la lumière ne pénètre pas. En général, celle-ci est située en milieu océanique au-delà de profondeurs d'une centaine de mètres mais sa limite varie beaucoup selon la transparence du biotope aquatique considéré, allant de quelques dizaines de mètres à près de 300 mètres dans les cas extrêmes qui correspondent à des lacs hyper-oligotrophes.

Dystrophe -ique (*dystrophic*)
- Qualifie un milieu en crise (rupture) de fonctionnement (blocage de la minéralisation due à un excès de matière organique). Une eau dystrophique est un plan d'eau peu profond qui contient beaucoup de matière organique et où l'eau fortement acide empêche la survie des poissons.

- Désigne des biotopes lentiques pauvres en éléments minéraux nutritifs et en calcium dans lesquels les matières organiques s'accumulent dans le fond sans se décomposer et dont la biocénose est particulièrement appauvrie en espèces animales par suite de l'acidité. Ce terme est très généralement utilisé à l'opposé pour désigner l'état d'un biotope dulçaquicole affecté par la dystrophisation, donc au contraire enrichi de façon artificielle en nutriments.

Des eaux dystrophiques ont une coloration tourbeuse qui inhibe ou cache le statut des nutriments.

Dystrophie (*dystrophy*)
État d'un milieu caractérisé par un apport excessif d'éléments minéraux nutritifs en raison de pollutions provoquant une eutrophisation accélérée des eaux.

Dystrophisation (*dystrophication*)
Phénomène résultant d'un enrichissement excessif en éléments minéraux nutritifs des eaux d'un lac ou d'un cours d'eau par rejet d'effluents pollués par des matières organiques fermentescibles ou par le lessivage de terres cultivées du bassin versant surfertilisées par des nitrates et des phosphates.

E

Eau (*water*)
L'eau, du latin *aqua,* est un composé chimique simple, mais avec des propriétés complexes. Sa formule chimique est H_2O, c'est-à-dire que chaque molécule d'eau se compose d'un atome d'oxygène entre deux atomes d'hydrogène. L'eau se trouve presque partout sur la Terre et est un élément essentiel pour tous les organismes vivants. Le corps humain est ainsi composé à 70 % d'eau.

À pression ambiante (environ un bar), l'eau est gazeuse au-dessus de 100°C, solide au-dessous de 0°C et liquide dans les conditions normales de température et de pression. Près de 70 % de la surface de la Terre est recouverte d'eau (97 % d'eau salée et 3 % d'eau douce), essentiellement sous forme d'océans. Une étendue d'eau peut être un océan, une mer, un lac, un étang, un fleuve, une rivière, un ruisseau, un canal... La circulation de l'eau au sein des différents compartiments terrestres est décrite par son cycle biogéochimique.

Eau brute (*raw water supply*)
Eau naturelle, de pluie, qui ruisselle sur les pentes, coule dans les cours d'eau ou pénètre dans les nappes phréatiques. Elle est gratuite, n'a subi aucun traitement et n'est pas directement potable.

Eau dans le sol (*ground water*)
Eau se trouvant sous la surface du sol en contact direct avec le sol ou le sous-sol et qui transite plus ou moins rapidement (jour, mois, année, siècle, millénaire) dans les fissures et les pores en milieu saturé ou non. Elle se répartit en quatre catégories :

- eau hygroscopique : elle provient de l'humidité atmosphérique et forme une mince pellicule autour des particules du sol ; elle ne peut être utilisée ni par les animaux ni par les végétaux ;

- eau capillaire non absorbable : elle occupe les pores d'un diamètre inférieur à 0,2 µm et ne peut être utilisée ;

- eau capillaire absorbable : elle est située dans les pores dont les dimensions sont comprises entre 0,2 et 8 µm ; elle est normalement absorbée par les végétaux en dehors des périodes de pluie ;

- eau de gravité : elle occupe de façon temporaire les pores les plus grands du sol et s'écoule sous l'effet de la pesanteur quand cela est possible. On distingue l'eau à écoulement rapide qui

circule dans les pores de gros diamètre et l'eau à écoulement lent qui peut rester dans les pores plus fins non capillaires.

Eau douce (*freshwater*)
Eau de faible teneur en sels la rendant apte au captage destiné à diverses utilisations, en particulier à l'irrigation et à l'alimentation humaine. Les limites des teneurs en sels entre eau douce, eau saumâtre et eau salée (= de mer) ne sont pas fixées avec rigueur et peuvent varier suivant les législations. Cependant, les eaux marines ont des teneurs en sels allant en général de 10 à 38 grammes par litre suivant les arrivées d'eau douce par les fleuves, parfois beaucoup plus (exemple : mer Morte jusqu'à 260 grammes par litre). Une eau est douce, au sens de la consommation humaine, si elle contient moins de 0,5 gramme par litre.

Eau libre (*open water*)
Eau sans végétation, permettant la circulation de surface de bateaux ou d'oiseaux.

Eau plongeante (*downwelling*)
Processus par lequel la densité de l'eau de surface augmente et coule. De fortes plongées d'eau se produisent principalement au large du Groenland et de l'Antarctique.

Eau pluviale (*storm water*)
Eau issue des précipitations.

Eau potable (*drinking water*)
Eau propre à la consommation humaine. Elle doit donc être non seulement douce mais également ne pas contenir de germes infectieux, de métaux lourds ou de substances chimiques pouvant avoir un effet sur la santé humaine. Son pH doit être aussi proche que possible de la neutralité.

Eau profonde (*depth water*)
Zone qui ne découvre pas à marée basse.

Eau saumâtre (*brackish water*)
Eau qui n'est ni de l'eau douce ni de l'eau de mer. Les eaux homoiohalines ont une salinité constante, les eaux poïkilohalines ont une salinité variable dans le temps. Les eaux oligosaumâtres ont de 0,5 à 5 grammes de sels par litre, les eaux saumâtres ont entre 5 et 16 grammes de sels par litre, les eaux polysaumâtres ont entre 16 et 40 grammes de sels par litre et les eaux salées ont plus de 40 grammes de sels par litre.

Eau vanne (*water waste*)
Eau domestique constituée uniquement d'urines et de matières fécales.

Eau virtuelle (*virtual water*)
Quantité d'eau utilisée dans le cycle de production total d'un bien. Cette eau « virtuelle » peut ensuite être divisée en eau bleue (l'eau s'évaporant des rivières, des lacs ou des nappes aquifères et utilisée lors de processus de production tels que l'irrigation), l'eau verte (eau de pluie qui s'évapore durant la croissance des cultures) et eau grise (eau polluée après l'utilisation agricole, industrielle et ménagère).

L'eau virtuelle ne permet pas de définir si l'eau a été utilisée dans des limites d'extraction durables, celles-ci pouvant changer annuellement selon les quantités d'eau de pluie.

Eaux colorées (*coloured waters*)
Se dit d'eaux teintées par une prolifération inhabituelle d'algues planctoniques.

Eaux côtières (*coastal waters*)
- Eaux littorales qui contiennent une quantité mesurable ou un certain pourcentage d'eau de mer.

- Eaux de surface situées en-deçà d'une ligne dont tout point est situé à une distance d'un mille marin au-delà du point le plus proche de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et qui s'étendent, le cas échéant, jusqu'à la limite extérieure d'une eau de transition (directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 novembre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau).

Eaux de surface (*surface water*)
Toutes les eaux qui s'écoulent ou qui stagnent à la surface de l'écorce terrestre (lithosphère).

Eaux de transition (*transitional waters*)
Masses d'eaux de surface à proximité des embouchures des fleuves, qui sont partiellement salines en raison de la proximité d'eaux côtières, mais qui sont fondamentalement influencées par des courants d'eau douce.

Eaux grises (*grey waters*)
Terme désignant des eaux usées, issues d'usages domestiques.

Eaux intérieures (*inland waters*)
Eaux stagnantes et eaux courantes à la surface du sol et eaux souterraines en amont de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales. Elles correspondant aux eaux se trouvant entre le trait de côte et la ligne de base droite (ces deux limites pouvant être confondues). Les eaux intérieures font partie intégrante de la mer territoriale.

En droit international, elles sont l'équivalent juridique du territoire de l'État, sauf que dans certains cas très restreints, des nations étrangères peuvent conserver un droit de passage historique. Les lois intérieures s'appliquent habituellement aux eaux intérieures d'un État. Les ports d'expédition sont situés dans les eaux intérieures, mais la Convention ne prévoit pas un droit général d'entrée pour les navires en détresse bien qu'un tel droit puisse exister en droit international coutumier.

Eaux internationales (*international waters*)
Dans la législation maritime, le terme « eaux internationales » est le terme légal pour les eaux marines situées en dehors de toute juridiction nationale. Cette signification est identique dans le cas de bassins partagés. Sept principes de base de gestion coopérative notés dans les traités internationaux sont relatifs à la gestion des ressources internationales :

- la compensation pour les pertes d'avantages ;
- la moitié du débit attribué à chaque rive ;
- la priorisation des usages ;
- le paiement de l'eau ;

- la souveraineté absolue des affluents ;
- le partage équitable des avantages ;
- le renoncement à des utilisations antérieures.

Les traités internationaux jouent un rôle important dans la gestion transfrontalière de l'eau car leur négociation permet aux États de trouver des compromis entre les différents intérêts et de codifier des règles claires, des principes et des procédures sur la façon avec laquelle l'eau et le développement des avantages liés à l'eau pourraient être partagés. Les traités internationaux n'empêchent pas cependant les éventuelles querelles liées au partage de l'eau mais ils sont absolument nécessaires pour améliorer la sécurité légale et réduire la probabilité des conflits pouvant émerger entre les États partageant la même ressource.

Les fleuves internationaux peuvent se référer à l'eau au sein du lit du fleuve ou à l'ensemble du système d'écoulement et/ou aux systèmes d'eaux souterraines. Le terme bassin fluvial international se réfère généralement aux flux de surface, à l'eau dans le sol, aux précipitations, et à l'humidité du sol au sein d'un bassin versant.

Les eaux internationales constituent une source de conflits actuels ou futurs dans bon nombre de régions du monde et, en réponse au risque de guerre entre différents pays devant partager cette ressource, a été adoptée en 1997 la convention des Nations unies sur les cours d'eau internationaux, qui définit les normes et les règles de base d'une coopération entre les États partageant des cours d'eau, en vue de leur utilisation, de leur gestion et de leur protection.

Eaux stratifiées (*stratified waters*)
Masses d'eaux de température ou salinité différentes séparées par un gradient de température ou de salinité.

Eaux superficielles (*surface waters*)
Désigne, pour les mers et océans, la couche d'eau où vit la majorité du plancton, où arrivent les rayons solaires dans leur totalité, et où les échanges (physiques et chimiques) avec l'atmosphère et avec les couches plus profondes sont les plus intenses. Elles incluent également les fleuves, les lacs, les lacs de barrages, les estuaires, ainsi que les sources et les autres éléments qui sont directement influencés par les eaux de surface.

Eaux territoriales (*territorial waters*)
Zone parallèle à la côte, de 12 milles nautiques de largeur (approximativement 22 kilomètres) qui est réputée faire partie du territoire national et dans laquelle l'État riverain exerce pleinement sa souveraineté.

Eaux transfrontières (*transboundary waters*)
Désignent toutes les eaux superficielles et souterraines qui marquent les frontières entre deux Etats ou plus, les traversent ou sont situées sur ces frontières ; dans le cas des eaux transfrontières qui se jettent dans la mer sans former d'estuaire, la limite de ces eaux est une ligne droite tracée à travers leur embouchure entre les points limites de la laisse de basse mer sur les rives.

Eaux usées (*sewerage*)
Eaux chargées de matières, généralement organiques, en provenance d'établissements résidentiels ou commerciaux. Les normes applicables sont standardisées et intègrent la

demande biologique en oxygène, le taux de matières en suspension et l'azote ammoniacal contenu.

Eaux vertes (*green waters*)
Terme désignant les effluents agricoles issus du nettoyage des bâtiments d'élevage (étables, bergeries …).

Éboulis (*scree*)
Accumulation de fragments de roches le long d'une pente résultant de la gravité et formant des talus ou des nappes.

Écart à la référence EQR (*Ecological quality ratio*)
Rapport entre un état observé et l'état que devrait avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. L'EQR est calculé sur la base d'indices, son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1. L'expression de l'état en EQR est une exigence de compatibilité Directive Cadre sur l'Eau, dans l'Union européenne, des méthodes d'évaluation. Les bornes des classes d'état sont définies sur cette échelle en EQR.

EQR : L'EQR est construit de la manière suivante

$$\mathbf{EQR = IBMR/IBMR_{ref}}$$

Où

IBMR : Indice Biologique Macrophytique en Rivières

Les états de l'EQR sont définis grâce à la grille suivante :

État	Mauvais	Médiocre	Moyen	Bon	Très bon
Intervalles de l'EQR	0 - 0,7	0,7 - 0,93	0,93 - 0,94	0,94 - 0,999	0,999 - 1

Échanges dette contre nature (*debt-for-nature*)
Consiste à acheter tout ou partie d'une dette extérieure d'un État ou d'une dette commerciale, de la convertir en monnaie locale, et d'utiliser les fonds ainsi générés pour le financement de la conservation. Le pays débiteur accepte généralement les échanges dette-nature puisqu'ils permettent d'alléger l'endettement du pays en transformant une dette de monnaie forte en monnaie locale. De plus, l'échange dette-nature se réalise à une valeur inférieure à la valeur nominale de la dette. En d'autres termes, le remboursement ne représente qu'une fraction de la dette initiale, selon les négociations entre les parties.

Les principales limites à ce mécanisme sont les suivantes :

- seule une partie de la dette d'un pays peut faire l'objet d'un échange dette-nature : il s'agit principalement de dettes bilatérales publiques (de pays à pays). Les principaux échanges de dettes ont eu lieu avec les membres permanents du club de Paris qui réunit les plus riches économies du monde.

- les conversions de dettes se font par des intermédiaires, généralement des organisations non gouvernementales (ONG) internationales.

Échantillon (*sample*)
Sous-ensemble d'unités dans une population, et qui représente la population dans son ensemble. Si un échantillon est réellement représentatif, il doit pouvoir être défini au hasard, sans biais, à partir de la population.

Échantillonnage (*sampling*)
Technique destinée à prélever des éléments minéraux, du sol, des individus animaux ou végétaux en fonction d'un protocole déterminé afin d'en déterminer les éléments représentatifs (teneur en un ou plusieurs éléments, densité, composition des populations).

L'échantillonnage est fondamental et résulte de l'impossibilité de collecter des données sur tous les éléments d'une population ou d'une surface, souvent pour des raisons pratiques, techniques ou économiques.

Trois grands types d'échantillonnage peuvent être distingués :

Échantillonnage au hasard
L'échantillonnage aléatoire simple est une méthode qui consiste à prélever au hasard et de façon indépendante «n» unités d'échantillonnage d'une population de «N» éléments. Les échantillons sont répartis au hasard. Chaque point dans l'espace étudié a donc une chance égale d'être échantillonné. Les données ainsi récoltées ne sont pas biaisées.

Échantillonnage systématique
Ce type d'échantillonnage consiste à répartir les échantillons de manière régulière. Il est moins demandeur en temps qu'un échantillonnage aléatoire. On utilise habituellement un quadrillage. Les points d'échantillonnage sont ainsi faciles à localiser à chaque relevé, ce qui est un avantage dans le cadre d'un suivi permanent.

Échantillonnage stratifié
Méthode d'échantillonnage utilisée quand aucune image complète de référence n'est disponible. Il est particulièrement utilisé quand l'aire étudiée est divisée en zones différenciées. Les strates peuvent correspondre à des divisions administratives, des unités de gestion, à des zones à de topographie ou d'accessibilité différente... Il consiste à subdiviser une population hétérogène en sous-populations ou strates plus homogènes. La stratification s'impose lorsque les résultats sont recherchés au niveau de chacune des sous-populations.

Échantillonnage en ligne (*line sampling*)
Méthode d'échantillonnage qui repose sur le fait que des lignes sont tracées sur une surface et que tous les individus de la population touchés par cette ligne sont inclus dans l'échantillon. Si les lignes sont placées parallèlement les unes aux autres, et régulièrement espacées, l'échantillonnage prend une forme systématique.

Échec du marché (*market failure*)
Se produit lorsque les prix du marché ne sont pas équivalents au coût social acceptable de la ressource et que le marché est incapable d'évaluer la valeur réelle des services écosystémiques. Les effets extérieurs ou les externalités constituent les preuves de l'échec du marché.

Échec politique (*policy failure*)
Situation dans laquelle les politiques gouvernementales créent des inefficacités dans l'usage des biens et des services.

Échelle (*scale*)
- Fréquence temporelle et spéciale d'un processus ou d'une structure. Au cours d'une période de temps déterminée, elle permet les relations ou les différences entre, par exemple, deux unités spatiales, continent/sous-continent…

- Dimensions mesurables d'un phénomène ou d'observations qui s'expriment par des unités physiques, telles que les mètres, les années, la taille de la population ou les quantités déplacées ou échangées.

Échelle cartographique (*map scale*)
Rapport entre la dimension réelle et la représentation sur le papier d'une région (notée sur les cartes sous la forme d'un chiffre comme 1/25 000ème ou sous la forme d'un segment gradué.

On parle aussi de divers niveaux d'échelle : échelle mondiale, continentale, nationale, régionale, locale. Ces changements d'échelle, par leurs effets de "zoom avant" ou arrière, peuvent montrer des réalités, des phénomènes différents en modifiant la vision que l'on en a.

Plusieurs échelles de réalisation de la cartographie pédologique existent :

- petites échelles (1 : 1 000 000 à 1 : 250 000) sont réservées aux cartes d'ensemble, à but scientifique et didactique : elles permettent de mettre en évidence l'influence des facteurs fondamentaux du milieu (climat, matériau minéral) sur la pédogenèse ; les unités représentées sont les grandes unités (classes, profils de référence) ;

- échelles moyennes (1 : 50 000 à 1 : 100 000) permettent, au niveau d'une région, de donner des indications générales, sur les « aptitudes » des grands types de sols. Elles permettent de dégager les lois fondamentales de la répartition écologique des sols ;

- grandes échelles (1 : 5 000 à 1 : 25 000) sont destinées à résoudre des problèmes pratiques précis : détermination du système de culture d'un domaine agricole, plan d'aménagement d'une forêt, plan de gestion d'une aire protégée, distribution des habitats.

Échelle climatologique (*climatologic scale*)
Permet de caractériser les particularités météorologiques en fonction des régions du globe et des saisons. Elle est l'échelle de la météorologie courante, utilisée pour suivre les perturbations, décrire les courants d'altitude, etc.

L'échelle aérologique concerne l'étude des particules d'air de quelques centaines à quelques milliers de mètres de diamètre : étude des ascendances sous nuages, effet du vent sur le relief, les brises, etc.

L'échelle micrométéorologique est relative aux très petits mouvements de l'air, tels que l'environnement thermique et les turbulences.

L'aérologie se rapporte aux échelles aérologique et micrométéorologique.

Échelle d'exploitation (*scale of operation*)
Échelle à laquelle on souhaite utiliser les données cartographiques. Elle correspond à la précision de la cartographie. Elle se présente généralement par une fourchette indiquant l'échelle maximale et minimale. L'échelle d'exploitation doit être décidée en amont pour correspondre à un besoin identifié. On en déduit les conditions de numérisation et la faisabilité dépendant elle-même des échelles des cartes utilisées pour l'interprétation ou pour les prospections de terrain.

Échelle d'intensité d'un séisme (*quake intensity scale*)
Caractérise les effets ressentis et observés lors d'un séisme en un point donné de la surface. L'échelle MKS (Medvedev-Sponheuer-Karnik), graduée de 1 à 12 permet de dresser la carte isoséiste délimitant les zones géographiques ayant ressenti la même intensité du séisme.

Échelle d'intensité macrosismique MKS, très simplifiée :
Degré 1 : Secousse non perceptible,
Degré 2 : Secousse à peine perceptible,
Degré 3 : Secousse faible ressentie de façon partielle,
Degré 4 : Secousse largement ressentie,
Degré 5 : Réveil des personnes endormies,
Degré 6 : Frayeur généralisée, légers dommages aux constructions,
Degré 7 : Dommages aux constructions. Précipitation dehors de la plupart des personnes,
Degré 8 : Destruction de bâtiments,
Degré 9 : Dommages généralisés aux constructions. Panique générale,
Degré 10 : Destruction générale des bâtiments, ruptures de canalisations, glissements de terrains,
Degré 11 : Catastrophes, destruction des ponts, des barrages et voies de chemin de fer,
Degré 12 : Changement du paysage, topographie bouleversée.

Échelle de présentation (*scale of reporting*)
Échelle associée à un document cartographique, correspondant à l'échelle où ces documents sont mis en valeur et publiés. Elle peut varier en fonction de la taille de la carte voulue mais doit être comprise entre les échelles minimale et maximale d'exploitation.

Échelle de saisie (ou de numérisation) (*scale of records capture*)
Échelle à laquelle les données sont numérisées sur un support cartographique. L'échelle de saisie est déduite de l'échelle à laquelle on souhaite utiliser les données (échelle d'exploitation). Généralement, cette échelle est plus grande que l'échelle d'exploitation pour ne pas perdre la précision obtenue et pour des raisons de confort lors de la saisie.

Échelles de temps (*time scale*)
Très court terme : inférieur à un an.
Court terme : compris entre un an et 10 ans.
Moyen terme : compris entre 10 ans et 50 ans.
Long terme : compris entre 50 ans et 100 ans.
Très long terme : supérieur à 100 ans.

Échelle des temps géologiques (*geological time scale*)
Système de classement chronologique utilisé pour dater les événements survenus durant l'histoire de la Terre.

La chronologie (du grec *chrono*, temps, et *logos*, parole) est l'étude de la localisation des événements dans le temps. La géochronologie est l'ensemble des méthodes de datation utilisées pour dater les roches et les différents événements de l'histoire de la Terre comprenant :

- la stratigraphie et la paléontologie, qui permettent une géochronologie relative ;

- la radiochronologie, qui est une des méthodes de géochronologie absolue.

En stratigraphie, les divisions chronostratigraphiques sont caractérisées par des ensembles de couches (étages, séries, systèmes, érathèmes, éonothèmes) et leurs correspondants en temps (âges, époques, périodes, ères, éons).

L'étage est défini par rapport à un affleurement type, nommé stratotype. Le nom donné à l'étage est souvent celui du point géographique où se situe le stratotype, auquel on rajoute le suffixe « ien » (Lutécien, Aptien, etc.).

Âge : C'est l'équivalent, du point de vue géochronologique, d'un étage ; sa durée est de 5 à 6 millions d'années en moyenne.

Échelle de temps géologiques avec les couleurs standards

Éon	Ère	Période géologique	Époque géologique	Étage géologique	Bornes Ma	±	Évènements majeurs	Fossiles spécifiques
PHANÉROZOÏQUE	CÉNOZOÏQUE Tertiaire[8]	Quaternaire	Holocène	Atlantique			agriculture et sédentarisation	
				Boréale	0,0116	-		
			Pléistocène	Tarentien	0,126	-	cycles glaciaires dans l'hémisphère Nord ; extinction des mammifères géants ; évolution de l'homme moderne	*Homo sapiens* *H. neanderthalensis* *H. antecessor* *H. erectus* *H. ergaster* *H. habilis* Abel, Lucy
				Ionien	0,781	-		
				Calabrien	1,806	-		
				Gélasien	2,588	-		
		Néogène	Pliocène	Plaisancien	3,600	-		
				Zancléen	5,333	-		
			Miocène	Messinien	7,246	-	séparation de la lignée humaine et de la lignée des chimpanzés	Toumaï, Orrorin
				Tortonien	11,62	-		
				Serravallien	13,82	-		
				Langhien	15,97	-		
				Burdigalien	20,43	-		
				Aquitanien	23,03	-		
		Paléogène	Oligocène	Chattien	28,1	-	isolement du continent antarctique et établissement d'un courant circumpolaire	
				Rupélien	33,9	-		
			Éocène	Priabonien	38	-	nombreuses nouvelles espèces de petits mammifères et surrection des Alpes (cétartiodactyles, rongeurs…).	
				Bartonien	41,3	0,2		
				Lutétien	47,8	0,2		
				Yprésien	56	0,2		
			Paléocène	Thanétien	59,2	0,2	premiers périssodactyles, glires, primates…	
				Sélandien	61,6	0,2		
				Danien	66	0,3		
	MÉ	Crétacé	supérieur	Maastrichtien	72,1	0,2	isolement de l'Euramérique ;	Ammonites
				Campanien	83,6	0,2		

S O Z O Ï Q U E			Santonien	86,3	0,5	extinction Crétacé-Tertiaire (environ 50 % des espèces, dont les dinosaures non-aviens) ; premiers mammifères placentaires.	
			Coniacien	89,8	0,3		
			Turonien	93,9	-		
			Cénomanien	100,5	-		
Secondaire[8]		inférieur	Albien	113,0	-	isolement de l'Afrique	
			Aptien	125,0	-		
			Barrémien	129,4	-		
			Hauterivien	132,9	-		
			Valanginien	139,8	-		
			Berriasien	145,0	-		
	Jurassique	supérieur Malm	Tithonien	152,1	0,9	Mammifères marsupiaux, premiers oiseaux ; premières plantes à fleurs.	
			Kimméridgien	157,3	1,0		
			Oxfordien	163,5	1,0		
		moyen Dogger	Callovien	166,1	1,2		
			Bathonien	168,3	1,4		
			Bajocien	170,3	1,4		
			Aalénien	174,1	1,0		
		inférieur Lias	Toarcien	182,7	0,7	division de la Pangée	
			Pliensbachien	190,8	1,0		
			Sinémurien	199,3	0,3		
			Hettangien	201,3	0,2		
	Trias	supérieur	Rhétien	208,5	-	extinction du Trias-Jurassique (environ 50 % des espèces)	
			Norien	228	-		
			Carnien	235	-		
		moyen	Ladinien	242	-	premiers dinosaures, mammifères ovipares ; algues calcaires dans les mers ; forêts de conifères.	Cératites
			Anisien	247,2	1,5		
		inférieur	Olénékien	251,2	0,7		
			Induen	252,2*	0,5		
P A L É O Z O Ï Q U E	Permien	Lopingien	Changhsingien	254,2*	0,1	extinction du Permien-Trias (95 % des espèces marines, 70 % des espèces terrestres)	
			Wuchiapingien	259,9*	0,4		
		Guadalupien	Capitanien	265,1*	0,4		
			Wordien	268,8*	0,5		
			Roadien	272,3*	0,5		
		Cisuralien	Kungurien	279,3**	0,6		
			Artinskien	290,1**	0,1		
			Sakmarien	295,5**	0,4		
			Assélien	298,9*	0,2		
Primaire[8]	Carbonifère	Pennsylvanien *cf.* Silésien	Gzhélien	303,7	0,1	insectes géants ; premiers sauropsides (reptiles) ;	
			Kasimovien	307,0	0,1		
			Moscovien	315,2	0,2		
			Bashkirien	323,2*	0,4		
		Mississippien *cf.* Dinantien	Serpoukhovien	330,9	0,2	arbres primitifs de grande taille ; fossilisation importante de matière organique…	
			Viséen	346,7*	0,4		
			Tournaisien	358,9*	0,4		
	Dévonien	supérieur	Famennien	372,2*	1,6	crise de la faune marine : extinction	Archaeopteris
			Frasnien	382,7*	1,6		

							du Dévonien ; premiers vertébrés terrestres ; premières plantes à graines ; premiers arbres.	
			moyen	Givétien	387,7*	0,8	plantes ligneuses : prêles, fougères…	
				Eifelien	393,3*	1,2		
			inférieur	Emsien	407,6*	2,6		
				Praguien	410,8*	2,8		
				Lochkovien	419,2*	3,2		
		Silurien	Pridoli		423,0*	2,3	« sortie des eaux » : premières plantes terrestres, arthropodes terrestres.	Euryptérides Cooksonia
			Ludlow	Ludfordien	425,6*	0,9		
				Gorstien	427,4*	0,5		
			Wenlock	Homérien	430,5*	0,7		
				Sheinwoodien	433,4*	0,9		
			Llandovery	Télychien	438,5*	1,1		
				Aéronien	440,8*	1,2		
				Rhuddanien	443,4*	1,5		
		Ordovicien	supérieur	Hirnantien	445,2*	1,4	extinction de l'Ordovicien-Silurien	
				Katien	453,0*	0,7		
				Sandbien	458,4*	0,9		
			moyen	Darriwilien	467,3*	1,1	prédominance des invertébrés	Graptolites
				Dapingien	470,0*	1,4		
			inférieur	Floien	477,7*	1,4	extinction du Cambrien (environ 85 % des espèces)	
				Trémadocien	485,4*	1,9		
		Cambrien	Furongien	Étage 10	489,5	-	« explosion cambrienne » : faune de Burgess, premiers chordés	Trilobites, Conodontes
				Jiangshanien	494,0	-		
				Paibien	497,0*	2,0		
			Série 3	Guzhangien	500,5*	-		
				Drumien	504,5*	-		
				Étage 5	509,0	2		
			Série 2	Étage 4	514,0	-		
				Étage 3	521,0	-		
			Terreneuvien	Étage 2	529,0	-		*Trichophycus pedum*
				Fortunien	541,0*	1,0		
Fin du Précambrien[9]								
PROTÉROZOÏQUE	NÉO	Édiacarien					organismes archaïques de classement incertain ; métazoaires bilatériens	faune de l'Édiacarien
					635*	-		
		Cryogénien	Varangien		650	-	glaciation Varanger	
			Sturtien		850*	-		
		Tonien			1000*	-	formation du continent Rodinia	
	MÉSO	Sténien			1200*	-	Eucaryotes multicellulaires	Acritarches (Pyramimonadales)
		Ectasien			1400*	-		
		Calymmien			1600*	-		
	PALÉO	Stathérien			1800*	-	émergence du continent Columbia	Stromatolites
		Orosirien			2050*	-	premiers eucaryotes ;	
		Rhyacien			2300*	-	atmosphère riche en dioxygène O_2 ;	
		Sidérien			2500*	-	Grande oxydation ; couches rouges ; glaciation huronienne	
AR	NÉOARCHÉEN[10]				2800	-	Bactéries ; archées ; photosynthèse	
	MÉSOARCHÉEN				3200	-		

C H É E N	PALÉOARCHÉEN	3600	- (cyanobactéries) ; disparition du méthane CH_4 ; gisements de fer rubané
	ÉOARCHÉEN	4000	- formation des océans par condensation de l'eau de l'atmosphère composée de N_2, de CO_2 et de CH_4 ; refroidissement de la Terre ; solidification de la croûte terrestre ;
H A D É E N		4600	- grand bombardement tardif.

Échelle planétaire (*global scale*)
Domaine géographique correspondant à la Terre.

Échinococcose larvaire (*larval echinococcosis*)
Infestation due à un ver, *Echinococcus granulosus*, qui entraîne des pertes économiques considérables par la baisse de productivité des animaux atteints.

Écholocation (*echolocation*)
Caractéristique physiologique des chauves-souris et des baleines, permettant de repérer les obstacles ou les proies par l'émission d'ultra-sons et la réception de la réponse.

Éclaircie (*clearing, thinning*)
Réduction de la densité d'un peuplement non arrivé à maturité en vue d'améliorer l a croissance et la forme des arbres restants.

Eclaircie sélective : enlèvement d'arbres choisis au profit des plus beaux :
- par le bas : élimination d'arbres dominés ;
- par le haut : élimination d'arbres dominants.

Éclaircissement (*thining*)
Coupe des arbres en excès dans un milieu boisé pour réduire la densité d'un peuplement forestier non arrivé à maturité afin de faciliter la croissance des autres arbres (synonyme : éclaircie sélective).

Éclipse, plumage d' (*eclipse plumage*)
Plumage terne et de caractère indéfini propre à de nombreuses espèces d'oiseaux pendant la saison de non-reproduction et qui s'oppose au plumage nuptial brillant et coloré.

Écluse (*sluice*)
Ouvrage mis en place sur un cours d'eau afin de réguler l'écoulement. Les écluses peuvent être établies pour les besoins de la navigation ou de la circulation des eaux.

Éclusée (*sluice*)
Variation du débit d'une rivière initiée par une restitution d'un débit dévié.

Écoactivités (*eco-activities*)
Incluent les technologies propres et les produits et services qui réduisent les risques environnementaux et minimisent la pollution et l'utilisation des ressources.

Écobénéfice (*environmental ancillary benefit*)
Conséquence avantageuse pour l'environnement d'une mesure, d'un dispositif ou d'un service à caractère économique ou social.

Écobilan (*ecobalance*)
Processus d'analyse des impacts environnementaux d'un produit : extraction et transformations des matières premières, impacts des habitudes de consommation, fin de vie du produit, etc. Il peut déboucher sur une Analyse du Cycle de Vie (ACV).

Écobiologie (*ecobiology*)
Étude des relations entre les parasites et leurs hôtes.

Écoblanchiment (*green washing*)
Consiste pour une entreprise à orienter ses actions marketing et sa communication vers un positionnement écologique. C'est le fait, souvent, de grandes multinationales qui, de par leurs activités, polluent excessivement la nature et l'environnement. Pour redorer leur image de marque, ces entreprises dépensent dans la communication pour « blanchir » leur image. Le procédé vise donc à donner à l'opinion publique une image de responsabilité à l'égard de la conservation de la nature, même si plus d'argent est consacré à l'effet d'annonce plutôt qu'à de réelles actions. Synonyme : verdissement d'image.

Écobuage (*stubble burning*)
Technique agricole ancestrale aussi appelée « débroussaillement par le feu », qui consiste à arracher la végétation et la couche superficielle de l'humus, à incinérer ces éléments en petits tas, puis à épandre les cendres sur le terrain afin de l'enrichir en éléments nutritifs.

Écocatastrophisme (*ecocatastrophism*)
Courant de pensée qui considère que les écosystèmes, et globalement la nature, ont atteint un niveau de dégradation tel qu'un retour en arrière n'est plus possible et que l'avenir de la planète est, de ce fait, fortement menacé.

Écocentrisme (*ecocentrism*)
Variante du biocentrisme qui met l'accent sur la préservation des écosystèmes. L'objectif est de préserver la capacité évolutive et la pérennité de la vie (y compris l'homme). La préservation de la biodiversité passe par la préservation des milieux et des processus naturels plutôt que par la préservation de la vie de chaque individu ou de chaque espèce. Ce concept repose sur le fait que la nature dispose de ses propres objectifs. Si les hommes ne sont pas impliqués, ces buts continueront à exister. La nature est définie en tant qu'entité complexe qui s'auto-organise. Les hommes sont des éléments de la nature. L'attitude fondamentale envers la nature et la participation.

Écocertification (*green certification*)
Procédure qui garantit qu'un produit ou un procédé de fabrication prend en compte, selon un cahier des charges correspondant, la protection de l'environnement ; par extension, la garantie elle-même.

Écochronologie (*ecochronology*)
Méthode de datation fondée sur des indices paléoécologiques.

Écocide (*ecocide*)
- Dégradation partielle ou totale d'un écosystème, provoquée par l'homme ou par d'autres causes, et qui diminue de façon importante la jouissance d'un territoire par ses habitants.

- Destruction d'une communauté ou d'un écosystème par l'introduction d'une substance chimique.

Écocité (*ecocity, sustainable city*)
Ville aménagée et gérée selon des objectifs et des pratiques de développement durable qui appellent l'engagement de l'ensemble de ses habitants.

Écoclimat (*ecoclimate*)
Climat d'un type de biotope donné ou spécifique d'une station particulière.

Écocline (*ecocline*)
Gradient selon un transect géographique marqué par la variation continue d'un facteur écologique.

Écocivisme (*ecocivism*)
Est relatif au statut de citoyen, et fait référence aux droits civiques, à l'instruction civique, au sens civique, au service civique ou au sens des responsabilités et des devoirs du citoyen. En matière d'environnement, l'écocivisme invite à intégrer des préoccupations environnementales aux différentes dimensions de la vie citoyenne. Il s'appuie sur un code d'éthique à l'égard de l'environnement, et se traduit par des comportements socialement valorisés.

Écocomplexe (*ecocomplex*)
Partie d'un territoire composée d'un ensemble ou d'une mosaïque d'écosystèmes en interaction et non pas seulement juxtaposés. Désigne généralement les paysages, écosystèmes interdépendants dans un territoire, représentant le résultat d'une histoire naturelle et d'une histoire humaine imbriquées. Correspond également à un ou plusieurs écosystèmes occupant un territoire utilisé et aménagé par les sociétés humaines. L'écocomplexe se situe à l'échelle géographique du paysage. C'est pour cela que certains auteurs parlent d'écologie du paysage lors de l'étude des écocomplexes.

Écoconception (*ecoconception, ecodesign, green design*)
Prise en compte, dès sa conception, de l'impact d'un produit sur son environnement, intégrant donc son cycle de vie et tous les critères pouvant interagir avec lui et produire un impact.

Écocondition, écoconditionnalité (*cross compliance requirement*)
Clause subordonnant au respect d'un ou de plusieurs critères environnementaux l'octroi d'une autorisation ou d'une aide financière à une entreprise ou à un organisme.

Écoconformité (*cross compliance*)
Adéquation d'un projet, d'une activité ou de leurs conséquences au respect d'une écocondition ou d'une réglementation environnementale.

Écocitoyenneté (*eco-citizenship*)
Comportement résultant du concept de développement durable. Ensemble de pratiques du citoyen responsable souhaitant préserver l'environnement à travers son mode de vie (achat de produits biologiques, tri des déchets, utilisation de transports en commun, etc.).

L'écocitoyenneté fait appel à une réflexion plus en profondeur sur la notion même de citoyenneté (de l'échelle locale au niveau global). Elle se réfère à la coresponsabilité et à l'instauration de pratiques démocratiques pour optimaliser le rapport des groupes sociaux à l'environnement.

L'Écocitoyen est conscient d'appartenir à un territoire (terre, continent, ou pays) qui garantit son existence, ce qui implique des droits et des devoirs par rapport à l'environnement.

Écodéveloppement (*ecodevelopment*)
Prise en compte des critères sociaux, écologiques, économiques, culturels, dans le développement durable. L'écodéveloppement est considéré au niveau régional et local, et est compatible avec les potentialités des surfaces concernées, en prenant en compte l'utilisation adéquate et rationnelle des ressources naturelles et des modes d'organisation de leur exploitation dans le respect des écosystèmes naturels et des modes sociaux et culturels locaux. Ce terme est également utilisé pour décrire une approche intégrée de l'environnement et du développement.

Écodistrict (*ecodistrict*)
Unité de rang le plus bas qui, au sein d'une écorégion, se distingue par des caractères particuliers d'ordre mésologique, floristique, faunistique ou d'utilisation du sol.

Écodiversité (*ecodiversity*)
Diversité des écosystèmes, de l'ensemble des êtres vivants et de leurs interactions avec le milieu naturel.

Écoduc (*ecoduct*)
Passage construit ou « réservé » dans un milieu aménagé, pour permettre aux espèces de traverser des obstacles construits par l'homme ou résultant de ses activités, notamment des voies de transports. Il s'agit de passages « supérieurs » ou « inférieurs » selon qu'ils passent au-dessus ou en dessous de la structure fragmentant le territoire. (Synonymes : passage faunique, passage à faune, écopont).

Écodynamique (*ecodynamics*)
Terme relatif à l'écologie et à la dynamique des milieux ou des végétations

Écoefficacité (*eco-efficiency*)
Production de biens et de services réalisée en réduisant les impacts écologiques de cette production. Elle est atteinte par la mise à disposition de biens et de services à des prix compétitifs qui satisfont les besoins humains et sont sources de qualité de vie tout en réduisant les impacts écologiques. Il s'agit donc de créer plus de valeur avec moins d'impact.

L'éco-efficacité est une philosophie managériale qui encourage les entreprises à rechercher des améliorations environnementales qui produiront parallèlement des bénéfices économiques.

Elle se concentre sur les opportunités d'affaires et permet aux entreprises de devenir plus profitables et plus responsables pour l'environnement.

Les éléments fondamentaux de l'éco-efficacité sont :
- une réduction de l'intensité matérielle des biens et services ;
- une réduction de l'intensité énergétique des biens et services ;
- la dispersion réduite des matériaux toxiques ;
- l'amélioration du recyclage ;
- l'utilisation au maximum de ressources renouvelables ;
- une plus grande soutenabilité des produits.

Les progrès dans les tendances d'éco-efficacité sont étudiés par une discipline appelée écologie industrielle.

Éco-efficience (*eco-efficiency*)
Dite également économie au service de l'écologie, l'éco-efficience apparaît comme une forme de mise en pratique des principes de développement durable à l'échelle de l'entreprise. Depuis les années 1990, ce concept connaît un développement rapide sur le plan institutionnel et sur celui de la promotion de l'écologie industrielle. La mise en application de ce concept gravite essentiellement autour de la recherche d'optimisation de l'usage des ressources disponibles dans les systèmes de production. Cette optimisation vise, d'une part, la maximisation des profits à réaliser par l'entreprise et, d'autre part, la réduction, lorsque c'est possible, de la quantité des intrants dans les procédés de production. Le caractère mobilisateur du concept d'éco-efficience, à côté des concepts de l'environnement, de la prévention de la pollution et de la comptabilité dite « verte », constitue les éléments de l'application de l'écologie industrielle à l'échelle de l'entreprise. À l'image de « zéro défaut » dans le domaine de la qualité totale, l'éco-efficience s'apparente à un concept plus intégrateur dans la mesure où ce dernier englobe toutes les activités fonctionnelles de l'entreprise. Dans cette perspective, il est défini comme « un processus de changement dans lequel l'exploitation des ressources, la direction des investissements, l'orientation du développement technologique et les transformations au niveau de la direction de l'entreprise maximisent la valeur ajoutée tout en minimisant la consommation des ressources, les déchets et la pollution.

Dans sa dimension sociale, le concept d'éco-efficience est compris sous l'angle de la philosophie de gestion et de direction d'entreprise se rapprochant du concept de développement durable. Dans sa dimension économique, ce concept représente le rapport entre la valeur ajoutée et les impacts environnementaux des activités de l'entreprise. Dans cette perspective, elle est définie comme « l'efficacité avec laquelle les ressources écologiques sont utilisées pour répondre aux besoins des êtres humains, à des prix compétitifs, tout en réduisant les impacts environnementaux et l'intensité d'usage des ressources et de l'énergie, tout au long du cycle de vie et en respectant la capacité de support des écosystèmes. L'éco-efficience mesure ainsi, pour l'entreprise, le rapport « ressources utilisées - impacts causés sur l'environnement - qualité du produit – prix - besoin satisfait d'une entreprise ».

Écoénergétique (*ecoenergetic*)
Établissement du budget énergétique d'un système écologique.

Écoespèce (*ecospecies*)
Ensemble des populations ou des écotypes d'une même espèce entièrement interféconds c'est-à-dire capables d'échanger librement leurs gènes sans perte de fertilité de la descendance.

Écofloristique (*ecofloristical*)
Qui est relatif à l'écologie et à la flore.

Écofonction (*ecofunction*)
Fonction écologique d'un organisme ou d'une biocénose dans un écosystème.

Écogène (*ecogene*)
Synonyme d'allogène.

Écogéographie (*ecogeography*)
Étude systématique de la morphopédologie du milieu naturel.

Écogramme (*ecograph*)
Schéma représentant, selon un système d'axes, la position respective des différents habitats, selon les paramètres mésologiques de leur répartition phytogéographique.

Écohydrologie (*ecohydrology*)
Sous discipline de l'hydrologie, orientée sur les aspects écologiques du cycle hydrologique. Elle s'intéresse plus particulièrement à deux phases du cycle hydrologique, les interactions végétaux terrestres et le sol et les interractions entre les biotopes aquatiques et les caractéristiques hydrologiques. L'écohydrologie est fondée sur l'hypothèse que l'utilisation durable des ressources en eau dépend de la capacité à maintenir les processus évolutifs relatifs à l'eau, à la circulation des nutriments et des flux d'énergie à l'échelle d'un bassin. Ceci est sous la dépendance de deux processus dimensionnels. La première dimension est temporelle, Couvrant une période allant du passé, des conditions paléohydrologiques jusqu'à présent, en tenant dûment compte des futurs scénarios de changement global. La seconde dimension est spatiale : comprendre le rôle dynamique des biotas aquatiques et terrestres à différentes échelles, de la molécule au bassin. Chacune de ces dimensions doit servir de système de référence pour améliorer la capacité tampon de l'écosystème contre les impacts liés aux activités humaines en utilisant les propriétés écosystémiques comme outil de gestion.

Écoguerrier (*ecowarrior*)
Militant impliqué dans les causes de protection de la nature. Il est généralement non violent, bien que certains éléments puissent s'impliquer dans des actions très dures pour parvenir à leur objectif.

Écoindustrie (*eco-industry*)
Activités qui produisent des biens et services capables de mesurer, de prévenir, de limiter ou de corriger les impacts environnementaux tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol, ainsi que les problèmes liés aux déchets, au bruit et aux écosystèmes.

Écolabel (*ecolabel*)
Label accordé à des produits de faible impact sur l'environnement pendant tout leur cycle de vie.

L'écolabélisation dans l'industrie touristique permet d'atteindre un haut niveau de standard environnemental et de réduire la pollution liée à l'exercice de la profession. Ceci passe par le moyen d'édicter des critères pour la normalisation, aux fins d'une autorégulation au sein de l'industrie touristique. Son développement est important pour la restauration et l'hébergement. L'écocertification répond à des normes environnementales dans les entreprises touristiques, avec la formation du personnel hôtelier, pour mieux gérer les déchets. Dans l'hôtellerie, des normes sont édictées pour la gestion des déchets, avec le HACCP (*Hasard analysis critical control point* = le contrôle des seuils critiques dans l'agroalimentaire).

Écologie (*ecology*)
Terme, inventé en 1866 par le biologiste allemand Ernst Haeckel, à partir de deux mots grecs : *oikos* qui veut dire : maison, habitat, et *logos* qui signifie science et qui a pour objet l'étude des conditions d'existence des êtres vivants et les interactions de toutes natures entre ces êtres vivants et leur environnement (milieu biotique et abiotique). L'écologie couvre l'étude d'une large gamme de phénomènes, de la molécule à l'ensemble d'un écosystème. Elle s'appuie sur des sciences connexes telles la climatologie, l'hydrologie, l'océanographie, la chimie, la géologie, la pédologie, la physiologie, la génétique, l'éthologie. La définition est ainsi étendue à l'étude des interactions entre les organismes vivants et le milieu où ils vivent, et des organismes vivants entre eux, dans des conditions naturelles ou modifiées.

Les études écologiques portent sur trois niveaux :

- l'autoécologie qui étudie les rapports d'une seule espèce avec son milieu. Elle définit les limites de tolérance et les préférences de l'espèce étudiée vis-à-vis des divers facteurs écologiques et examine l'action du milieu sur la morphologie, la physiologie et l'éthologie ;

- l'écologie des populations ou la dynamique des populations vise à l'étude des caractéristiques qualitatives et quantitatives qui entrainent des variations d'abondance des populations pour en rechercher les causes et si possible les prévoir ;

- la synécologie analyse les rapports entre les individus qui appartiennent aux diverses espèces d'un même groupement et de ceux-ci avec leurs milieux.

Écologie comportementale (*behavioural ecology*)
Étude de la façon dont le comportement est contrôlé, comment il se développe, évolue et contribue au succès de la reproduction et à la survie des espèces.

Écologie de la restauration (*restoration ecology*)
Science de la restauration écologique qui fournit des bases solides et scientifiques pour la reconstruction d'écosystèmes dégradés ou détruits qui sont, jusqu'à un certain point, résilients à des dommages. Elle consiste donc à tenter de retrouver les écosystèmes tels qu'ils existaient à l'origine, ce qui passe par différentes disciplines du génie (ou ingénierie) écologique, comme, par exemple, la réintroduction d'espèces animales et végétales indispensables au bon fonctionnement de l'écosystème en restauration.

Il s'agit donc d'une activité intentionnelle qui initie ou accélère le rétablissement d'un écosystème antérieur par rapport à sa composition spécifique, sa structure communautaire, son

fonctionnement écologique, la capacité de l'environnement physique à supporter les organismes vivants et sa connectivité avec le paysage ambiant. La restauration tend donc vers le retour d'un écosystème à sa trajectoire historique. Ce terme ne doit pas être confondu avec réhabilitation qui consiste à favoriser le retour d'éléments naturels et à mettre le paysage en valeur.

Elle repose sur un processus itératif :
- examen des conditions de référence préexistantes, historiques et actuelles avant de définir le plan ;
- développement d'un plan de restauration ;
- obtention des autorisations et réalisation du travail ;
- mise en œuvre du plan ;
- suivi du site.

Écologie des activités récréatives (*recreation ecology)*

Définie comme étant l'étude scientifique des changements écologiques associés aux activités des visiteurs (touristes et personnes pratiquant des activités récréatives), incluant le rôle des facteurs qui les influencent). La recherche part du principe que les activités récréatives conduisent inévitablement à des changements dans les composantes des espaces, notamment des aires protégées (eau, sol, végétation, faune, flore). Les impacts sur ces ressources peuvent déprécier la qualité de celles-ci, et compromettre les activités fondées sur la naturalité des sites. Les impacts les plus importants sont généralement constatés sur les milieux qui n'étaient jusque là que peu ou pas utilisés. Ensuite, on n'assiste pas à une augmentation régulière des impacts, mais plutôt à l'aboutissement vers un niveau d'impact plus ou moins constant. Ceci permet de conclure que dans des aires protégées, par exemple, une façon d'éviter les impacts est de concentrer les visiteurs sur des zones limitées.

L'écologie des activités récréatives s'intéresse également aux aspects sociaux des activités récréatives : caractéristiques des visiteurs, préférences en matière de visite, comportement. Ces éléments permettent d'aborder la capacité d'accueil et les phénomènes de foule, qui font que la présence de visiteurs affecte la présence d'autres visiteurs.

Comprendre les relations entre les activités et les dégradations peut aider à la mise en place de stratégies de gestion des impacts des activités, permettant la mise en place de mesures compensatoires ou correctrices.

Écologie du paysage (*landscape ecology*)

Analyse de l'organisation écologique des espaces terrestres, en s'appuyant sur l'étude de la structuration et de l'organisation des éléments et leur rôle dans le cycle de vie des différentes espèces animales et végétales. Elle se fonde sur la notion de taches d'habitats qui sont des espaces différents de l'environnement global. Ces taches doivent être reliées entre elles par des corridors écologiques pour permettre la dispersion des espèces. Les approches qu'elle élabore sont utiles, soit pour comparer des territoires différents afin de comprendre pourquoi certains sont plus divers que d'autres, soit pour suivre l'évolution d'un territoire au fil du temps afin de détecter, de caractériser et d'interpréter d'éventuels changements de sa diversité. (Adapté de Blandin, 2008).

L'écologie du paysage se concentre sur :
- les relations spatiales entre les éléments du paysage ;
- les flux d'énergie, de nutriments minéraux, et d'espèces entre les éléments ;
- la dynamique écologique de la mosaïque paysagère au cours du temps ;

- les effets des perturbations naturelles et humaines sur le paysage.

Écologie évolutive (*evolutionary ecology*)
À l'approche classique de l'écologie qui s'intéresse aux effets environnementaux actuels (biotiques ou abiotiques), l'écologie évolutive ajoute la compréhension des processus historiques (biologie évolutive) en se fondant sur les deux éléments suivants :

- les organismes sont le résultat de changements qui ont eu lieu, leurs caractéristiques sont les conséquences du passé ;

- les caractéristiques qui semblent adaptées au présent ne le sont que parce que les environnements présents sont similaires à ceux du passé.

Écologie fonctionnelle (*functional ecology*)
Étude des flux de matière et d'énergie dans l'écosystème.

Écologie historique (*historical ecology*)
Étude écologique des relations entre la végétation actuelle d'un milieu donné et les utilisations passées de l'espace considéré.

Écologie industrielle (*industrial ecology*)
Organisation du système économique et de la production industrielle en prenant pour modèles la nature et le fonctionnement des écosystèmes.

Écologie politique (*political ecology*)
Analyse des formes sociales et de l'organisation humaine qui interagit avec l'environnement. L'écologie politique est à la confluence entre les sciences sociales fondées sur l'environnement et les principes de l'économie politique.

Trois hypothèses fondamentales doivent être prises en compte dans l'application de l'écologie politique :

- les coûts et avantages associés à des changements environnementaux sont distribués de manière inégale. Les changements dans l'environnement n'affectent pas la société de manière homogène. Les différences politiques, sociales et économiques impliquent une distribution non prévisible des coûts et avantages. Le pouvoir politique joue un rôle important dans de telles inégalités ;

- une distribution environnementale inégale renforce inévitablement les inégalités sociales et économiques ;

- une distribution inégale des coûts et avantages et le renforcement ou la réduction des inégalités pré-existantes conduisent à des implications politiques.

Écologie profonde, écologisme radical (*deep ecology*)
Philosophie écologique contemporaine qui souhaite reconnaître la valeur inhérente des autres êtres en dehors de leur utilité. La philosophie souligne la nature interdépendante de la vie humaine et non humaine de même que l'importance des écosystèmes et des processus naturels.

Elle fournit une base pour les mouvements environnementaux et écologistes et a favorisé un nouveau système d'éthique environnementale. Les principes suivants constituent la base de l'écologie profonde :

- toute vie a une valeur en elle-même, indépendamment de son usage possible par l'Homme ;

- la richesse et la diversité contribuent au bien-être humain et ont une valeur en elles-mêmes ;

- les humains n'ont pas le droit de réduire cette richesse et cette diversité excepté pour satisfaire des besoins vitaux et de manière responsable ;

- l'impact des humains dans le monde est excessif et risque d'engendrer le pire très rapidement ;

- le mode de vie des humains et des populations sont les éléments clés de cet impact ;

- la diversité de la vie, incluant les cultures, peut se développer seulement avec un impact humain réduit ;

- les structures basiques au plan idéologique, politique, économique et technologique doivent donc être changées ;

- ceux qui acceptent les points précédents ont la responsabilité de participer en mettant en œuvre les changements nécessaires de manière pacifique et démocratique.

On désigne par *Wilderness* une forme d'écologie profonde qui considère que l'homme n'est qu'un visiteur temporaire dans la nature, bien que ce terme désigne à l'origine, le caractère sauvage des sites.

Écologie rétrospective (*retrospective ecology*)
Approche visant à comprendre les origines des caractéristiques écologiques d'un écosystème, la dynamique évolutive, éventuellement cyclique, d'un habitat ou d'une population ou d'une espèce, par l'étude de l'histoire des écosystèmes locaux et régionaux.

Écologie urbaine (*urban ecology*)
Nom donné à la démarche scientifique qui porte essentiellement sur l'analyse des causes et des conséquences des répartitions et des stratifications territoriales des populations humaines en ville.

Écologisme (*ecologism*)
Courant de pensée philosophique et politique qui prône une organisation des systèmes économiques de production et de consommation, ainsi qu'un aménagement des territoires n'entravant pas les équilibres et les dynamiques de la nature et visant à prendre les mesures permettant de mettre fin à leur dégradation.

Écologiste (*ecologist*)
Militant de la protection de l'environnement qui dénonce les effets de l'Homme sur les équilibres naturels.

Écologue (*ecologist*)
Chercheur qui travaille dans la discipline scientifique de l'écologie.

Écomorphe (*ecomorph*)
Se dit d'une espèce qui est adaptée à un environnement en raison de ses caractéristiques morphologiques.

Économie (*economy*)
Non-gaspillage d'une ressource donnée. Une activité est économique si le coût d'utilisation des ressources rares se rapproche du minimum requis pour atteindre les objectifs prévus.

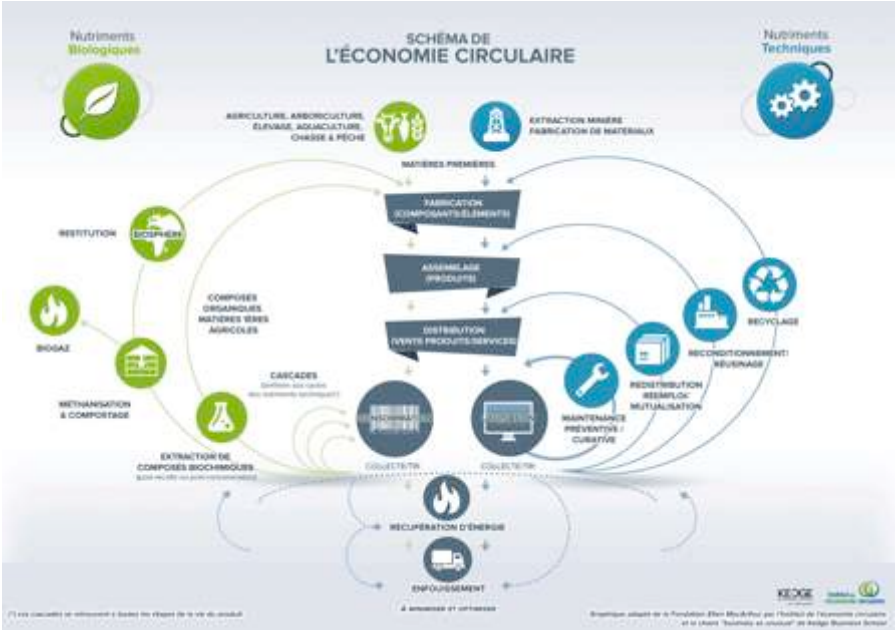
Économie circulaire (*circular economy*)
Organisation d'activités économiques et sociales recourant à des modes de production, de consommation et d'échange fondés sur l'écoconception, la réparation, le réemploi et le recyclage, et visant à diminuer les ressources utilisées ainsi que les dommages causés à l'environnement.

Selon le Ministère du Développement Durable (France), « l'économie circulaire désigne un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et dont l'objectif est de produire des biens et des services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières, de l'eau et des sources d'énergie. Il s'agit de déployer, une nouvelle économie, circulaire, et non plus linéaire, fondée sur le principe de « refermer le cycle de vie » des produits, des services, des déchets, des matériaux, de l'eau et de l'énergie. » Selon François Michel Lambert, président de l'Institut de l'économie circulaire : « L'économie circulaire propose de transformer les déchets en matière première réutilisée pour la conception des produits ou pour d'autres utilisations. En d'autres termes, ne plus créer de résidus que les systèmes industriel et naturel ne puissent absorber. Cela représente un gain de compétitivité énorme pour les industries qui ont une maîtrise de leur flux de matières premières. »

Y sont liés la production et l'offre de biens et services responsables, la consommation responsable, le recours au réemploi et à la réparation, le recyclage, les usages et besoins, la gestion territoriale des matières et de l'énergie, etc. À chaque étape du cycle de vie, sont définies des conditions à mettre en œuvre pour déployer l'économie circulaire à l'échelle des entreprises et des territoires. Il existe sept domaines d'action de l'économie circulaire : l'approvisionnement durable, l'écoconception, l'écologie industrielle et territoriale, l'économie de la fonctionnalité, la consommation responsable, l'allongement de la durée d'usage et le recyclage.

L'économie circulaire propose par ailleurs de limiter les pertes d'énergie et de trouver d'autres ressources en valorisant les énergies issues des process industriels ou des flux (déchets verts, eau, vapeur…) de la collectivité.

L'économie circulaire rencontre la question du climat et du réchauffement climatique d'origine anthropique (ou non).



Représentation de l'économie circulaire

Source de la figure et du texte : notre-planete.info, http://www.notre-planete.info/ecologie/developpementdurable/economie-circulaire.php#definition

Économie de l'environnement (economics of the environment)

Domaine de l'économie étudiant les rapports économiques entre l'environnement et les sociétés humaines. Fondée sur la théorie économique du bien-être et la philosophie utilitariste, l'économie de l'environnement *stricto sensu* s'intéresse à la question de l'allocation optimale des ressources entre des agents rationnels qui cherchent à maximiser leur bien-être en échangeant des biens sur des marchés coordonnés par le système de prix.

Économie des écosystèmes et de la biodiversité (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB*)

C'est à l'instigation des ministres de l'Environnement du G8 en mars 2007 que l'étude « *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)* » a été commandée. Il s'agit d'une initiative globale portant l'attention sur les avantages économiques de la biodiversité incluant la perte accélérée de la biodiversité et l'augmentation de la dégradation des écosystèmes. *TEEB* présente une approche qui peut aider les décisionnaires à reconnaître, démontrer et s'approprier les valeurs des services des écosystèmes et de la biodiversité. Le rapport final a été présenté lors de la 10ème conférence des Parties de la convention sur la diversité biologique en 2010.

TEEB peut s'appliquer à une grande diversité de contextes, présentant un certain nombre de caractéristiques communes. L'utilisation d'une approche économique pour remédier à des problèmes environnementaux peut aider les décideurs politiques à déterminer ce qui constitue le meilleur usage des ressources écologiques rares à tous les niveaux (mondial, national, régional, local, public, communautaire, privé) en :

- fournissant des informations sur les avantages (financiers ou autres, y compris l'estimation monétaire de valeurs culturelles immatérielles) et les coûts (notamment les coûts d'opportunité) ;

- créant un langage commun pour les décideurs politiques, les entreprises et la société, permettant ainsi de rendre tangible la valeur réelle du capital naturel et les flux de services qu'il fournit, et d'intégrer ces paramètres dans les processus de décision ;

- révélant les possibilités de collaboration avec la nature par l'analyse des moyens rentables de prestation de services précieux (alimentation en eau, stockage de carbone, réduction des risques d'inondation, etc.) ;

- soulignant l'urgence d'agir par la démonstration d'arguments indiquant où et quand la prévention de la perte de biodiversité revient moins cher que la restauration ou le remplacement ;

- générant des informations sur la valeur dans le but d'élaborer des politiques d'incitation (pour récompenser la prestation de services écosystémiques et d'activités bénéfiques pour l'environnement, créer des marchés ou des conditions où la concurrence peut s'exercer librement sur les marchés existants, et pour assurer que les pollueurs et utilisateurs de ressources paient pour leurs impacts environnementaux).

Ce rapport conclut par dix conseils pour conserver la biodiversité :

1. Il est essentiel que l'évaluation de la biodiversité donne lieu à une ample communication et une responsabilisation en matière d'impacts sur la nature.
2. Il convient d'améliorer les comptes nationaux de manière à inclure la valeur des évolutions des richesses naturelles et des flux des services écosystémiques.
3. Il y a urgence à établir des comptes physiques cohérents des stocks forestiers et des services écosystémiques.
4. Les comptes d'entreprises doivent faire apparaître les externalités telles que les dommages environnementaux.
5. L'absence de perte nette de biodiversité ou l'incidence positive nette doivent être considérées comme des pratiques commerciales normales.
6. Les principes du « pollueur-payeur » et de la « pleine récupération des coûts » constituent les lignes directrices sur lesquelles s'appuient la réorganisation des structures d'incitation et la réforme fiscale. Dans certains contextes, le principe du « bénéficiaire-payeur » peut être invoqué pour soutenir de nouvelles mesures incitatives.
7. Les gouvernements doivent tendre vers une transparence totale en matière de subventions afin d'éviter les incitations perverses.
8. L'établissement, dans le monde entier, de zones protégées gérées de façon plus globale, efficace et équitable doit se poursuivre et l'évaluation des écosystèmes peut y contribuer.
9. Le système de conservation des forêts REDD (http://www.un-redd.org/) doit être mis en place dès que possible.
10. La dépendance des pauvres de la planète envers les services écosystémiques doit être davantage prise en considération dans les actions en faveur du développement et dans les politiques ayant un impact sur l'environnement.

Économie écologique (*ecological economics*)
Champ transdisciplinaire de recherches qui vise à prendre en compte l'interdépendance et la coévolution de l'économie et de la gestion spatio-temporelle des écosystèmes. Elle est distinguée de l'économie environnementale, qui est l'analyse principale de l'économie de l'environnement, par son traitement de l'économie en tant que sous-système de l'écosystème et par l'accent mis sur la préservation du capital naturel. Elle vise donc à s'occuper de l'interdépendance et de la coévolution des économies humaines et des écosystèmes naturels dans l'espace et dans le temps.

Le concept central de l'économie écologique est la soutenabilité qui est envisagée à la fois qualitativement et empiriquement avec une attention particulière pour les échelles spatiales (allant du local au global) et pour les indicateurs biophysiques. Au contraire, l'économie standard de l'environnement conceptualise généralement le développement soutenable comme étant synonyme de croissance soutenable, mesurée avec des indicateurs monétaires et étudiée avec des modèles généraux qui évitent toute référence aux aspects historiques et spatiaux.

L'économie écologique présuppose en général un horizon temporel plus long que l'économie de l'environnement et pour cette raison elle conteste l'idée que le futur doit être actualisé *(discounted)*. Elle porte davantage d'attention aux chaînes de causalité, aux interactions et aux feedbacks entre les systèmes naturels et humains-économiques. Le concept de « coévolution » est à cet égard pertinent car il reflète l'influence mutuelle des systèmes économiques et environnementaux.

Économie environnementale (*environmental economy*)
Branche de l'économie classique qui prend en compte les problèmes environnementaux comme la pollution, les externalités négatives et l'évaluation des services environnementaux non marchands.

En règle générale, l'économie environnementale se concentre presqu'exclusivement sur une allocation efficiente et considère le système économique comme un tout et non comme un sous-système de l'écosystème global.

Économie forestière (*forestry economy*)
Science de l'affectation de ressources limitées à de multiples moyens en compétition, servant à satisfaire les désirs et les besoins humains en produits forestiers. Cette science combine des principes d'économie et de foresterie et les applique à des problématiques telles que l'évaluation, l'achat, la vente, la possession, la taxation et la gestion des ressources. La forêt est vue comme une ressource renouvelable, stockable et la foresterie comme un domaine d'investissement intensif en capital ayant des périodes de rotation (production) longues et une croissance du stock facilement mesurable.

En suivant les principes de l'économie forestière classique, la gestion forestière conventionnelle (GFC) a mené à l'exploitation du bois fondée sur les profits plutôt que sur des pratiques de gestion soutenable, ce qui a des impacts négatifs sur la biodiversité et la fourniture de services environnementaux. A l'inverse, la gestion forestière durable (GFD) est un nouveau paradigme comprenant des buts sociaux, économiques et environnementaux plus larges, qui adopte une approche écosystémique reconnaissant les multiples valeurs forestières dans le but d'atteindre un équilibre entre la demande sociale pour les produits forestiers et la protection des forêts.

Économie verte (*green economy*)
Recouvre l'ensemble des activités économiques liées directement ou indirectement à la protection de l'environnement. L'économie verte concerne ainsi la gestion des ressources rares, les énergies renouvelables, les changements climatiques, la prévention des risques et la gestion des déchets.

Écopastoralism (*ecopastoralism*)
Intégration des pratiques d'élevage extensif dans la gestion écologique des paysages ruraux.

Écopathologie (*ecopathology*)
Approche écologique de l'état sanitaire d'une végétation par la prise en compte des paramètres du milieu.

Écopaysage (*ecolandscape*)
Paysage, naturel ou non, considéré sous l'angle de son fonctionnement écologique.

Écophase (*ecophase*)
- Stade du développement d'un organisme animal caractérisé par une adaptation à des conditions écologiques particulières, l'habitat et l'écophysiologie d'une écophase larvaire pouvant même être radicalement différents de celui de l'organisme adulte correspondant.

- Période de la vie d'un animal au cours de laquelle celui-ci vit dans un même biotope et a le même régime alimentaire.

Ecopath
Modèle destiné à mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes marins et notamment le rôle joué par différents taxons ou d'évaluer les conséquences des pressions anthropiques. Il s'agit donc de la représentation d'un écosystème marin présentant un équilibre dans les flux de biomasse.

Ecopath a pour but de modéliser le fonctionnement trophique d'écosystèmes aquatiques en y incluant la pêche. Il s'agit d'un modèle constitué de boîtes reliées par des équations linéaires représentant l'écosystème à l'état stable (aucune influence du temps). Les deux principales équations du modèle sont les suivantes :

Production = prédation + pêche + mortalités autres + biomasse accumulée + migration nette

Consommation = production + nourriture non assimilée + respiration

Chaque boîte constitue une unité biologique qui regroupe les espèces (ou stades biologiques) ayant un comportement trophique identique (régimes alimentaires proches et prédateurs communs) et est notamment caractérisée par son niveau trophique**.** Une boîte Ecopath peut correspondre à un groupe d'organismes ou à un stade de développement précis d'un organisme.

Ecopath peut être utilisé pour :

- répondre à des problèmes d'ordre écologique ;
- évaluer les effets de la pêche sur l'écosystème ;
- explorer les différentes options de gestion ;

- analyser l'impact et l'emplacement des aires marines protégées ;
- prédire les mouvements et l'accumulation des contaminants ;
- modéliser les effets des changements environnementaux ;
- faciliter la construction d'un modèle.

www.ecopath.org

Écopotentialité (*ecopotentiality*)
Potentiel de biodiversité d'un lieu et intérêt écologique de ce lieu. Cette notion, dite également de potentialité écologique caractérise :

- le potentiel d'expression de cette biodiversité (présente ou potentiellement présente ou qui serait théoriquement présente si des facteurs l'affectant négativement étaient supprimés ou réduits)

- la valeur du territoire au regard de l'écologie du paysage, et l'intérêt écologique (probable ou potentiel) pour chaque parcelle, tache ou élément fonctionnel du paysage.

Les potentialités écologiques d'un espace naturel traduisent l'importance que cet espace est susceptible d'avoir pour la conservation de la biodiversité à l'échelle du territoire considéré.

La notion scientifique ou administrative d'écopotentialité est récente et s'appuie donc notamment sur des notions d'écologie rétrospective. Elle peut aussi être appliquée à un milieu totalement artificiel (terril, friches, terrains de dépôt, carrières). Ce potentiel est déterminé par certaines caractéristiques des milieux (taille, présence ou absence d'eau, d'une cryptobanque de graines, pollution plus ou moins dégradable, pH, etc.) et leur positionnement par rapport au réseau écologique existant ou à venir.

En fonction de son histoire, de l'environnement qui l'entoure, des habitats qui le composent ou qui le composeront, un site construit est susceptible de voir s'installer différentes espèces animales et végétales.

Le potentiel écologique se caractérise de manière quantitative et qualitative :

- le degré potentiel de biodiversité d'un territoire en fonction de son histoire et de ses structures éco-paysagères ;

- le potentiel d'expression de cette biodiversité en fonction de l'état écologique du milieu ;

- la valeur de ce territoire au regard de l'écologie du paysage et de l'intérêt écologique de chaque élément du paysage.

http://www.biodiversite-positive.fr/ecopotentialites-des-amenagements/

Écoprovince (*ecoprovince*)
Partie d'une écozone caractérisée par de grands assemblages de formes structurelles ou de surface, de domaines fauniques, de végétation, de sols, d'hydrologie et de macroclimat.

Écophysiologie (*ecophysiology*)
Domaine de l'écologie qui étudie au plan qualitatif et quantitatif, en intégrant les réponses comportementales et physiologiques, les adaptations fonctionnelles des organismes aux facteurs écologiques limitants propres à leur environnement (synonyme : autoécologie).

Écoproduit, produit écologique (*ecoproduct, green product*)
Produit qui conduit à un impact moindre sur l'environnement qu'un autre produit de même fonction, lors de son obtention et de son utilisation.

Écoquartier (*eco-district*)
Projet d'aménagement urbain destiné à minimiser l'impact des bâtiments, des services et des réseaux sur l'environnement à travers un usage parcimonieux et raisonné des ressources naturelles, de l'énergie et de l'espace disponible pour améliorer la qualité de vie et la participation des habitants.

Écorégion (*ecoregion*)
Unité géographique majeure, terrestre ou aquatique, qui correspond à des caractéristiques naturelles, physiques et biologiques, contenant des assemblages de communautés naturelles qui partagent une grande majorité de leurs espèces et de leur dynamique écologique. Dans une écorégion, les communautés naturelles interagissent au plan écologique de manière fortement liée et indispensable pour leur persistance à long terme.

Sous-élément de l'écozone, l'écorégion présente des caractéristiques régionales qui lui sont propres : notamment le climat, la physiographie, la végétation, les sols, les eaux, la faune et l'utilisation des terres.

Écorégions en crise (*crisis ecoregions*)
Sites où la conversion extensive des habitats et la protection limitée des habitats naturels suggère que des pertes substantielles, irréversibles et irremplaçables d'une biodiversité significative et de fonctions écologiques sont probables sans interventions de conservation couronnées de succès.

Un indice de risque de conservation (IRC) a été calculé pour chaque écorégion afin d'identifier les écorégions en crise. Il correspond à la conversion du quotient de protection, c'est-à-dire à la quantité d'habitats qui a été perdue en lien avec la quantité de terre qui a été protégée par le réseau global d'aires protégées. Cette méthode a caractérisé 305 écorégions en :

- vulnérables : écorégions dans lesquelles le taux de conversion d'habitats est supérieur à 20 % et l'ICR supérieur à 2 ;

- en danger : écorégions dans lesquelles le taux de conversion d'habitats est supérieur à 40 % et l'ICR supérieur à 10 ;

- en danger critique : écorégions dans lesquelles le taux de conversion d'habitats est supérieur à 50 % et l'ICR supérieur à 25.

Ecosim
Modèle relatif aux relations prédateur – proie en permettant de distinguer les proies vulnérables des proies qui ne le sont pas. *Ecosim* peut devenir un outil d'exploration des conséquences de modification de la biomasse ou des captures d'un groupe sur les autres à une année donnée.

Écosphère (*ecosphere*)
Ensemble constitué par la biosphère, les zones parabiosphériques, la haute atmosphère et la lithosphère.

Écosystème (*ecosystem*)
Selon la convention sur la diversité biologique : complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de microorganismes et de leur environnement non vivant qui, par leurs interactions, forment une unité fonctionnelle.

Un écosystème correspond à l'ensemble des populations (individus de différentes espèces) vivant sur une aire géographique délimitée qui contient les ressources nécessaires à leur survie et à leur pérennité. Il inclut également les composants physiques de l'environnement avec lesquels les organismes interagissent, tels que l'air, le sol, l'eau ou le soleil. Un flux de matières et d'énergie relie les différents constituants de l'écosystème grâce à la naissance et à la mort des individus. L'ensemble des organismes habitant un écosystème particulier est appelé communauté ou biocénose. Un écosystème est donc composé d'un biotope et d'une biocénose.

Les limites d'un écosystème sont définies par les interactions dynamiques, parfois appelées processus écosystémiques, parmi les composantes d'un écosystème (végétaux, faune, climat, paysage et activités humaines). Les limites d'un écosystème sont indépendantes de l'échelle ou de la localisation des processus écosystémiques qui se produisent à une multitude d'échelles.

La notion d'écosystème peut s'appliquer à des portions de dimensions variables de la biosphère ; un lac, une prairie, ou un arbre mort…

Tout comme la diversité biologique est la somme de la variabilité au sein des espèces (génétique), entre les espèces et entre les écosystèmes, on peut considérer comme élément structurel clé des fonctions d'un écosystème la capacité des processus et composantes de l'écosystème naturel ou non, à fournir des biens et services qui satisfont directement ou non les besoins humains. Ces fonctions sont globalement regroupées en quatre catégories, la régulation, l'habitat, la production et l'information. Les fonctions d'un écosystème peuvent être vues comme étant le résultat observable des processus écosystémiques et de la structure de l'écosystème. Dans le groupe de fonctions écosystémiques, un ensemble de services écosystémiques ayant des avantages visibles pour les sociétés humaines peut être identifié.

L'écosystème est donc l'ensemble des liens fonctionnels entre les éléments naturels inertes et vivants. Ces relations se produisent sous la forme de chaîne ou de cycle. La première catégorie est celle des chaînes trophiques : les substances physiques ou organiques alimentent les végétaux qui alimentent les animaux herbivores qui alimentent les animaux carnivores ; les micro-organismes décomposeurs intervenant à tous les maillons. La seconde catégorie est l'expression de ces chaînes en termes d'énergie : les végétaux sont transformateurs et accumulateurs d'énergie, d'origine solaire notamment, et les animaux sont consommateurs (et transformateurs) d'énergie. La typologie des écosystèmes est fondée sur la mesure des flux et des transferts d'énergie à chaque niveau.

Les écosystèmes naturels sont plus ou moins stables et équilibrés. Mais il y a peu d'écosystèmes fermés, sans rapport avec l'écosystème voisin. C'est surtout l'apparition d'une action humaine finalisée qui est responsable d'écosystèmes à productivité très variable, à bilan énergétique positif ou négatif.

Écosystème de référence (*reference ecosystem*)
Écosystème analogue dans le monde réel ou écosystème hypothétique qui définit un état futur idéal d'une aire de terre ou d'eau à la suite d'un projet de restauration écologique.

Il sert donc de modèle pour la planification d'un projet de restauration et ensuite pour son évaluation. Dans sa forme la plus simple, la référence est un site réel ou sa description écrite ou les deux. La limite est qu'il représente un seul état ou une seule expression des attributs d'un écosystème. La référence retenue peut donc n'être qu'une option, parmi différents états potentiels, qui se place dans la gamme de variations de cet écosystème. La référence reflète une combinaison particulière d'événements stochastiques qui se produisent pendant le développement de l'écosystème.

Écosystèmes aquatiques (*water ecosystems*)
Regroupent les écosystèmes côtiers, marins et d'eau douce et correspondent à des écosystèmes particulièrement importants pour la biodiversité.

Les écosystèmes d'eau douce ne représentent qu'une infime partie de la surface du globe mais ils contiennent un pourcentage très élevé de la biodiversité. Ils sont, localement, d'une très grande importance pour les populations humaines, et généralement pour les plus pauvres d'entre elles. Les écosystèmes d'eau douce constituent une ressource très fortement exploitée par une large gamme d'usages, dont beaucoup ont un impact important sur la biodiversité. On peut citer, parmi les principales, la surexploitation des ressources et le développement des espèces invasives et on peut donc considérer ces écosystèmes comme globalement menacés.

Les écosystèmes marins couvrent plus de 70 % de la surface du globe mais, proportionnellement, ils présentent une diversité moindre que les écosystèmes terrestres. Les pêches marines fournissent une source très importante de protéines pour les humains, mais les espèces pêchées souffrent pratiquement toutes de la surexploitation et d'une pollution de plus en plus importante, que ce soit en macro ou en microdéchets.

Les écosystèmes côtiers et les mers intérieures souffrent de la pollution de la dégradation des habitats en raison d'une pression démographique sur les côtes qui ne fait qu'augmenter.

Gérer ces écosystèmes peut s'avérer particulièrement complexe en raison du fait qu'ils ne peuvent être considérés isolément. Ils sont en effet la plupart du temps partagés entre différents pays et l'impact d'une pollution peut provenir d'une source étrangère, ce qui nécessite donc une gestion internationale que seules les conventions internationales permettent de prendre en compte. Des programmes de travail sont à cet égard développés au sein de la convention pour la diversité biologique pour les eaux continentales d'une part et les eaux marines et côtières d'autre part.

Écosystèmes arides (*arid ecosystems*)
Bien que non caractérisés par une richesse spécifique élevée, ces écosystèmes renferment des espèces de haute valeur patrimoniale et présentent des problèmes de gestion très particuliers compte tenu du contexte. Ils sont localement très importants pour certaines populations humaines, notamment pour l'élevage, les productions de plantes médicinales et d'autres produits de forte valeur commerciale. Ils sont menacés par la conversion des terres pour d'autres usages, particulièrement par l'irrigation, par la désertification, par les pompages d'eau en sous-sol, par des régimes de feux non appropriés et par le surpâturage.

L'évaluation des pressions et le suivi du statut de la biodiversité sont compliqués en raison des faibles densités des populations animales et du caractère nomade de la faune et des humains dans ces écosystèmes.

Écosystèmes associés (*associated ecosystems*)
Ensemble en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connexions soit superficielles soit souterraines : îles, bras morts, prairies inondables, forêts inondables, ripisylves, sources et rivières phréatiques.

Écosystèmes dunaires (*dune ecosystems*)
Écosystèmes caractérisés par l'extrême porosité de leurs sols qui empêche l'accumulation d'eau et nécessite de la part des végétaux le développement d'un système racinaire important soit en pivot, soit en ramification afin de récupérer autant d'eau que possible. Outre l'adaptation de ces végétaux, il faut noter que cette caractéristique permet de fixer le sable des dunes mobiles (dites également blanches) vers un stade partiellement végétalisé (dunes grises).

Écosystèmes émergents (*emergent ecosystems*)
Écosystèmes devenant différents, par la composition et l'abondance relative des espèces, de ce qu'ils étaient auparavant en raison de changements en cours et souvent non prévisibles, causés par des forces et impacts naturels, sociaux, économiques et culturels. Ces écosystèmes sont le résultat d'actions humaines délibérées ou accidentelles mais ne dépendent pas de l'intervention continue des humains pour leur maintien.

Écosystèmes en bonne santé (*healthy ecosystems*)
Des écosystèmes sont considérés comme en bonne santé quand les interactions entre les différentes espèces animales et végétales sont en équilibre dans le biotope. Des écosystèmes en bonne santé réduisent leur vulnérabilité aux risques tout en agissant comme des tampons physiques pour réduire les conséquences de ces risques. Ainsi les infrastructures naturelles sont souvent efficaces pour réduire les impacts d'événements imprévus et sont généralement moins coûteuses que des infrastructures construites par l'Homme.

Les catastrophes entravent les buts de développement et cependant peu de gouvernements ou d'organisations de développement adoptent une démarche précautionneuse dans la définition et la gestion de projets, et peu reconnaissent le rôle et la valeur de la gestion des écosystèmes pour la réduction des risques de catastrophes.

Le bien-être humain dépend des écosystèmes qui permettent également aux personnes de supporter, faire face et récupérer de catastrophes. Les populations les plus pauvres sont généralement celles qui sont les plus sensibles aux catastrophes et ce fait est exacerbé là où les écosystèmes sont fortement dégradés. Les écosystèmes diversifiés et en bonne santé sont plus résilients aux événements météorologiques extrêmes. À l'inverse, des écosystèmes dégradés sont plus susceptibles d'être endommagés par des événements météorologiques extrêmes et sont également moins capables de séquestrer du carbone, ce qui augmente encore leur vulnérabilité.

Écosystèmes forestiers (*forest ecosystems*)
Réservoirs importants de la biodiversité à ses trois niveaux (écosystèmes, espèces, gènes) et qui contiennent plus de la moitié de toutes les espèces. Ils abritent de grandes populations indigènes et fournissent du bois d'œuvre, du combustible, des plantes médicinales et d'autres produits utilisés couramment par la civilisation moderne. Ils sont des réservoirs importants de carbone et jouent un rôle fondamental dans le cycle du carbone et donc dans le problème des changements climatiques. Les forêts naturelles sont soumises à la pression liée à leur conversion afin de satisfaire aux besoins des populations humaines et plus de la moitié de la forêt primitive a été perdue ou est dégradée. Cette nature complexe et la grande biodiversité militent pour la mise en place d'un suivi très fort. De nombreux taxa sont encore inconnus du monde scientifique et globalement, les espèces connues souffrent d'un déficit de connaissances en raison, souvent, de problèmes logistiques dans les forêts tropicales et bien des incertitudes demeurent sur le fonctionnement de ces milieux.

Écosystèmes lentiques (*lentic ecosystems*)
Écosystèmes limniques dans lesquels le renouvellement de l'eau est très lent (lacs, étangs, marais). La photosynthèse se fait essentiellement en surface par le phytoplancton ; la matière organique est consommée par le zooplancton et les organismes du necton (poissons…). Les débris organiques tombent sur le fond, sont consommés par le zoobenthos détritivore et minéralisés lentement, sur place. Si la lame d'eau est importante, les échanges gazeux avec l'atmosphère sont très faibles dans les basses couches.

Écosystèmes limniques (*limnic ecosystems*)
Ensemble des eaux courantes, lacustres et stagnantes, continentales.

Écosystèmes lotiques (*lotic ecosystems*)
Écosystèmes limniques dans lesquels le renouvellement de l'eau est très rapide (fleuves, rivières, torrents). Un écosystème lotique comporte quatre régions bien distinctes d'altitude décroissante :

- *crénon* : représente la région la plus élevée correspondant aux sources généralement situées en zone montagneuse ;

- *rhitron* : constitue la partie supérieure du cours d'eau, il possède une eau bien oxygénée ;

- *potamon* : partie inférieure de l'écosystème lotique, située en plaine et correspondant à des cours d'eau à débit lent caractérisés par des biotopes de nature eutrophe (riches en éléments nutritifs très productifs) ;

- *estuaire* : dernière région de l'écosystème lotique, zone de mélange des eaux fluviales et marines, elle présente une augmentation graduelle de salinité vers l'aval, et une turbidité élevée des eaux chargées en sédiments, et une grande productivité biologique.

Ecosystèmes marins vulnérables (*vulnerable marine ecosystems, VMEs*)
Écosystèmes fragiles de la haute mer qui comprend des epèces benthiques vulnéables aux engins de pêche et ont une faible capacité à récupérer de perturbations, en raison de leurs traits de vie (croissance lente, mâturité lente, grande longévité, faible niveau de recrutement.

Écosystèmes montagnards (*mountain ecosystems*)
Les écosystèmes montagnards sont difficiles à définir car fondés sur une combinaison de l'altitude, de la topographie et du climat. Ils fournissent généralement une diversité plus basse que les zones de vallées adjacentes mais ont des plus hauts taux d'endémisme et sont souvent des aires refuges pour des espèces aux effectifs réduits ou ayant été délogées des terres basses adjacentes.

La densité de la population humaine y varie très fortement, très élevée dans certaines zones, avec des humains dépendant essentiellement des ressources naturelles, très basse dans d'autres avec des humains simplement en passage. Les écosystèmes montagnards fournissent des services écosystémiques importants, particulièrement pour le cycle de l'eau et pour la conservation des sols, services qui concernent de plus vastes populations que les seuls habitants des montagnes. La topographie escarpée, des sols peu importants et une faible productivité à haute altitude rendent les écosystèmes et la biodiversité montagnards particulièrement vulnérables aux perturbations. Les écosystèmes montagnards sont menacés par les activités de conversion des terrains en raison de l'expansion des populations, par la coupe non durable de bois et, localement, par le sur ou le sous pâturage. Les espèces locales ont peu de possibilités de refuge et risquent donc de disparaître. Ces menaces sont exacerbées par les changements climatiques. Le suivi de ces écosystèmes est généralement difficile en raison des difficultés d'accès.

Écosystèmes néritiques (*neritic ecosystems*)
Régions de l'océan proches des côtes.

Écosystèmes reconstitués (*designer ecosystems*)
Écosystèmes sans équivalents dans l'environnement naturel, qui sont créés intentionnellement pour obtenir la mitigation, la conservation d'une espèce menacée ou tout autre but de gestion. Si la communauté d'organismes ainsi créée fonctionne correctement, elle optimise les services écologiques.

Écosystèmes restaurés (*restored ecosystems*)
Les neufs attributs listés ci-dessous fournissent une base pour déterminer si la restauration a été réalisée. L'ensemble de tous ces attributs n'est pas nécessaire pour décrire la restauration. Ces attributs doivent plutôt décrire une trajectoire appropriée du développement de l'écosystème vers les buts et les références souhaitées. Certains attributs sont facilement mesurables. D'autres doivent être évalués indirectement, ce qui inclut la plupart des fonctions des écosystèmes qui ne peuvent être établies sans des efforts de recherche dépassant les capacités et les budgets de la plupart des projets de restauration.

1. L'écosystème restauré contient un ensemble caractéristique d'espèces de l'écosystème de référence qui procure une structure communautaire appropriée.

2. L'écosystème restauré est constitué pour la plupart d'espèces indigènes. Dans les écosystèmes culturels restaurés, des concessions peuvent être faites pour des espèces exotiques domestiquées et pour des espèces rudérales et ségétales (qui se développent dans les champs de céréales) non invasives ayant vraisemblablement coévolué avec elles. Les rudérales sont des plantes qui colonisent les sites perturbés tandis que les ségétales poussent typiquement en association avec des cultures.

3. Tous les groupes fonctionnels nécessaires à l'évolution continue et/ou à la stabilité de l'écosystème restauré sont représentés ou, s'ils ne le sont pas, les groupes manquants ont la capacité à le coloniser naturellement.

4. L'environnement physique de l'écosystème restauré est capable de maintenir des populations reproductrices d'espèces nécessaires à sa stabilité ou à son évolution continue le long de la trajectoire désirée.

5. L'écosystème restauré fonctionne en apparence normalement lors de sa phase écologique de développement et les signes de dysfonctionnement sont absents.

6. L'écosystème restauré est intégré dans une matrice écologique plus large ou un paysage, avec qui il interagit par des flux et des échanges biotiques et abiotiques.

7. Les menaces potentielles venant du paysage alentour sur la santé et l'intégrité de l'écosystème restauré ont été éliminées ou réduites autant que possible.

8. L'écosystème restauré est suffisamment résilient pour faire face à des évènements normaux de stress périodiques de l'environnement local, ce qui sert à maintenir l'intégrité de l'écosystème.

9. L'écosystème restauré se maintient lui-même au même degré que son écosystème de référence et a la capacité à persister indéfiniment sous les conditions environnementales existantes. Cependant, les aspects de sa biodiversité, de sa structure et de son fonctionnement peuvent changer au cours de l'évolution normale d'un écosystème et fluctuer en réponse à des évènements normaux de stress périodiques et à des perturbations occasionnelles de plus grande importance. Comme dans n'importe quel écosystème intact, la composition spécifique ainsi que les autres attributs d'un écosystème restauré peuvent évoluer si les conditions environnementales changent.

Écotaxe (*ecotax*)
Redevance financière prélevée pour lutter contre la pollution, soit pour inciter à produire proprement, soit en guise de compensation des dommages causés à l'environnement. En France, elle prend, par exemple, la forme d'une taxe sur les produits électriques et électroniques destinée à financer la collecte, le recyclage et la valorisation de ces biens.

Écotechnologie (*green technology, clean technology*)
Ensemble des procédés industriels qui visent à prévenir ou réduire les effets négatifs sur l'environnement des produits à chaque stade de leur cycle de vie, ainsi que des activités humaines.

Écoterrorisme (*ecoterrorism*)
Actions de terrorisme, sabotages, attentats contre des biens et des personnes considérées comme dangereuses pour la sauvegarde de l'environnement. Cette forme violente de l'écologie profonde est particulièrement développée aux États-Unis où elle revendique la responsabilité de centaines d'actions violentes au point d'être placée, en matière de menace, juste derrière le terrorisme islamiste. Elle vise à combattre les projets de déforestation, l'utilisation récréative de la nature, les centrales hydro-électriques, les expérimentations sur les animaux… Une partie des éco-terroristes considèrent que l'homme est le principal ennemi de la nature et de la Terre et

qu'il est donc nécessaire de limiter de façon violente toute atteinte qui peut leur être faite. Le double objectif poursuivi est d'attirer l'attention du public sur le problème pour lequel les écoterroristes ont commis leur acte tout en empêchant le déroulement du projet qui va détruire la nature.

Écotone (*ecotone*)
Zone de transition entre deux systèmes écologiques adjacents qui possèdent un ensemble de caractéristiques uniquement définies à partir d'échelles spatiale et temporelle explicites et par la force des interactions entre ces deux systèmes. Ce terme est synonyme de celui de lisière. Il s'agit également d'une discontinuité entre différentes formes de vie, comme, par exemple, entre les arbres et les herbacées. Il est parfois utilisé également pour désigner des changements dans la composition spécifique, les conditions physiques et les facteurs écologiques à la limite entre une aire protégée et une aire non protégée, avec des degrés de changements possibles variant en fonction de la taille de l'aire protégée.

Écotope (*ecotope*)
Zone distincte, dotée d'un ensemble reconnaissable de caractéristiques relatives aux sols, à la végétation ou à l'eau. L'écotope représente la plus petite unité spatiale de la mosaïque écologique dans un biotope couvrant une vaste zone géographique.

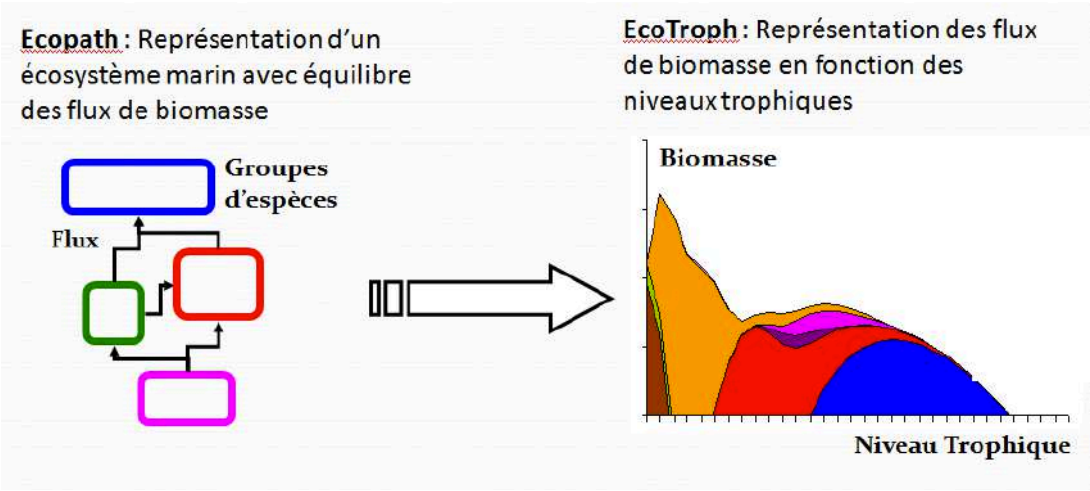
Écotourisme (*ecotourism*)
(Voir tourisme).

Écotoxicologie (*ecotoxicology*)
L'écotoxicologie, rassemblant, comme son nom l'indique, toxicologie et écologie, a été définie en 1977 par Truhaut comme "la branche de la toxicologie qui étudie les effets toxiques provoqués par les substances naturelles ou les polluants d'origine synthétique sur les constituants des écosystèmes animaux, y compris l'homme, végétaux et microorganismes, dans un contexte intégré".

EcoTroph (ET)
Approche de modélisation trophodynamique des écosystèmes aquatiques fondée sur le concept des niveaux trophiques et permettant de comprendre l'organisation et le fonctionnement trophique d'un écosystème en le considérant dans sa totalité. L'ensemble de la biomasse de l'écosystème est réparti entre les différents niveaux trophiques définissant les groupes fonctionnels du modèle. Il permet notamment d'observer la conséquence de modifications des activités de pêche ou de l'application de mesures de gestion sur les spectres de biomasse, de captures, de mortalité par pêche et d'un certain nombre d'indices de l'écosystème. Ce modèle permet d'évaluer l'impact de la pêche sur un écosystème, de définir les options de gestion sur une zone, d'évaluer l'impact d'une aire marine protégée ou de changements environnementaux. Contrairement à Ecopath, EcoTroph est une représentation des flux de biomasse en fonction des niveaux trophiques.

À la différence des modèles monospécifiques de dynamique des populations, EcoTroph prend en compte l'ensemble des espèces de l'écosystème. Dans un modèle EcoTroph, la biomasse entre dans l'écosystème au niveau trophique 1, correspondant à la production primaire par la photosynthèse et au recyclage des détritus par la boucle microbienne. Du niveau 2 au niveau 5, la biomasse passe aux niveaux supérieurs par des processus de croissance et de prédation. Un modèle EcoTroph donne vision globale pour un système donné mais ne renseigne pas sur son

évolution temporelle.



Représentation schématique du principe d'EcoTroph (d'après Colleter, 2010)

Écotype (*ecotype*)
Sous-espèce engendrée par la sélection au sein d'un habitat particulier et s'étant adaptée génétiquement à cet habitat, mais qui peut se croiser avec d'autres membres de l'espèce.

Écoumène, Oekoumène (*ecumene*)
Du grec *Oikos* = demeure, *Oiken* = habité
Espace habité de la surface terrestre. Dans la mesure où l'ensemble de la planète, à quelques exceptions près, a subi l'impact des hommes, certains auteurs considèrent que l'ensemble de la planète est l'écoumène.

Écoulement (*flow*)
Mouvement d'eau superficiel et souterrain en provenance des pluies efficaces. L'écoulement superficiel est collecté directement par le réseau hydrographique. Il se produit dans les heures ou jours qui suivent la pluie. L'écoulement souterrain des nappes peut être lent, différé et de longue durée (quelques heures à plusieurs milliers d'années).

Écozone (*ecozone*)
Grande étendue de la surface terrestre délimitée par des ensembles distinctifs de ressources inanimées ou vivantes en corrélation écologique. Chaque zone peut être vue sous l'angle d'un système discret résultant de l'interaction des facteurs relatifs à la géologie, à la géographie, au sol, à la végétation, au climat, à la faune sauvage, aux milieux aquatiques et à la présence humaine qui peuvent caractériser la région.

Écran (*screen*)
Masse végétale dont la disposition, verticale ou horizontale, a pour effet de constituer un obstacle au vent, à la lumière, au bruit…

Écrémage (*skimming*)
Technique qui permet de récupérer les hydrocarbures en phase libre à la surface de la nappe phréatique ou de la mer après une pollution. Cette technique peut être passive ou active. Dans la méthode passive, on distingue trois grandes classes de technique. La première classe consiste

à un écrémeur par lequel la phase flottante s'introduit par écoulement gravitaire. L'écrémeur doit être calibré en fonction de la densité du produit afin de flotter sur l'eau mais s'enfoncer dans le produit afin de permettre sa récupération. La deuxième classe est un écrémeur à bande oléophile et hydrophobe permettant d'extraire une phase libre par immersion et extraction lors de la rotation de la bande. Un moteur à poulie entraîne ainsi la bande chargée en produit vers des racleurs permettent d'évacuer le produit vers un réservoir de stockage. Cette technique d'écrémage est particulièrement conseillée dans le cas d'une pollution aux huiles ou aux hydrocarbures visqueux. La troisième classe consiste à introduiret un réservoir muni d'une paroi oléophile et hydrophobe à la hauteur de la phase. Seuls les hydrocarbures en phase libre (produit pur) pénètrent à l'intérieur du réservoir qui est vidé régulièrement.

La méthode active permet de pomper la phase libre soit directement (pompage à bande, pompe péristaltique, etc.), soit à l'aide d'un filtre oléophile hydrophobe. Ces récupérateurs de phase peuvent être installés dans des puits ou des tranchées. Une autre variante dans cette classe est l'absorbant oléophile et hydrophobe qui est installé dans la phase libre. L'adsorbant est ensuite retiré pour être soit disposé ou réutilisé suite à la libération du produit récupéré. (http://gost.tpsgc-pwgsc.gc.ca/tfs.aspx?ID=40&lang=fra)

Écrêtement de crues (*flood control*)
Action consistant à limiter le débit de pointe d'une crue, soit par stockage dans un ouvrage spécifique, soit par extension des zones d'expansion des crues.

Écroulement (*downfall*)
Quatrième et dernière phase du développement d'une éco-unité, caractérisée par une forte mortalité de ses constituants, une désorganisation structurale et fonctionnelle et une sensibilité croissante aux stress extérieurs.

Ectotherme (*exothermic*)
Se dit des animaux à sang froid et ce terme signifie que leur température corporelle interne est égale à celle du milieu ambiant.

Édaphique (*edaphic*)
Désigne ce qui se rapporte aux sols. Ainsi la microflore édaphique ou la faune édaphique désignent respectivement les champignons et les animaux des sols.

Édaphoclimax (*edaphoclimax*)
État climacique déterminé non pas par les conditions climatiques locales mais par la nature géologique du sol. Sur de tels milieux, la végétation ne correspond pas à celle qui prévaut sous le climat considéré mais est constituée par un nombre plus réduit d'espèces tolérantes à ces métaux.

Édaphologie (*edaphology*)
Science qui étudie les sols en particulier en rapport avec leur usage agricole.

Édaphon (*edaphon*)
Ensemble de la flore microbienne et de la faune vivant dans l'eau interstitielle des sols.

Éducation à la conservation (ou éducation à l'environnement) (*education to conservation*)
Le but de l'éducation à la conservation est d'améliorer la gestion des ressources naturelles et de réduire la dégradation environnementale. Elle tente d'augmenter la sensibilisation du public aux valeurs des ressources naturelles, pour maintenant et le futur, et aux processus écologiques qui garantissent ces ressources. Elle montre également ce qui menace le bon fonctionnement de l'environnement et comment le public peut contribuer à améliorer la gestion en changeant son comportement.

Il n'y a pas un profil type d'éducateur à l'environnement mais une diversité d'acteurs qui pratiquent l'éducation à l'environnement dans des contextes variés.

Effacement (*erasing*)
Suppression d'un ouvrage sur un cours d'eau. Elle a pour conséquences l'amélioration de la qualité des habitats aquatiques favorables à la diversité des espèces végétales et animales et restaure la circulation libre et permanente de toutes les espèces de poissons qui ont besoin de migrer sur de plus ou moins grandes distances pour réaliser leur cycle de vie. L'effacement rend possible la libre circulation des poissons migrateurs et la présence d'une diversité biologique plus importante. Cette action peut également, si elle a été mal pensée, entraîner la vidange de zones humides créées artificiellement par la retenue et des conséquences sur la flore et la faune. Elle peut également de rétablir le transit sédimentaire, mais peut se traduire par une possibilité d'érosion et un déplacement des sédiments de l'amont vers l'aval et enfin par une baisse globale du niveau d'eau.

Effet (*effect*)
Correspond à un changement dans la situation en matière de développement entre l'achèvement des produits et la réalisation de l'impact. Il est directement ou indirectement attribuable à une action.

En matière de dérangement, on parle d'effet lorsque le dérangement induit une modification de comportement ne conduisant pas à une augmentation de la mortalité de l'individu et de sa progéniture. L'effet sera dit significatif et devient synonyme d'impact, dans le cas contraire.

Effet d'Allee, principe d'Allee (*Allee effect, Allee principle*)
Se produit quand de petites populations montrent une croissance très lente, voire négative alors qu'une croissance rapide est attendue. Les explications vont des difficultés à trouver un partenaire, une moins grande efficacité à obtenir de la nourriture, à élever la progéniture ou à obtenir un abri lorsque la taille du groupe est limitée. S'il y a un seuil de densité sous lequel le taux de croissance d'une population devient négatif, l'effet d'Allee peut mener à la disparition. Il peut être attribuable à de nombreuses causes, y compris le risque accru de prédation.

L'effet d'Allee indique par ailleurs que la densité constitue un facteur écologique limitant pour une population naturelle, que sa valeur soit faible ou forte. Il stipule qu'il existe une corrélation positive entre la densité d'une population et son taux de croissance lorsque la population comporte relativement peu d'individus. Le taux de croissance de la population diminue quand sa taille diminue, et inversement, une augmentation de ce taux se produit quand sa taille augmente.

Ce principe s'oppose à l'idée qu'il existe toujours une corrélation négative entre la densité d'une population et son taux de croissance, liée essentiellement aux phénomènes de compétition. De

très nombreux mécanismes peuvent donner naissance à un effet Allee dans une population à faible densité, comme la consanguinité, la stochasticité démographique et les phénomènes de facilitation.

On distingue deux formes de l'effet d'Allee :

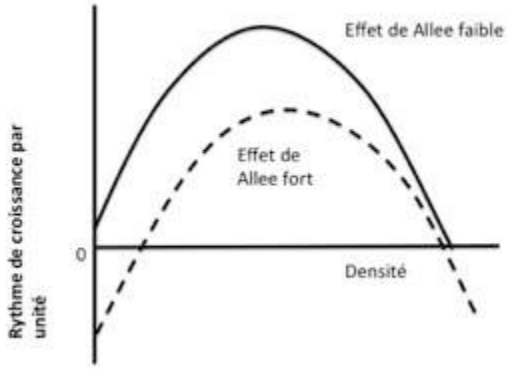
- un effet d'Allee élémentaire est observé quand un composant de la *fitness* individuelle, par exemple le taux de survie ou de reproduction, est positivement corrélé à la taille de la population. Ainsi, dans une même population il peut y avoir de nombreux effets Allee élémentaires.

- un effet d'Allee démographique ne se manifeste que si les effets d'Allee élémentaires ne sont pas contrebalancés par des phénomènes de densité dépendance négative, comme la compétition. Dans ce cas, l'effet d'Allee s'observe à l'échelle de la population et va influencer la dynamique de cette dernière, pour des faibles densités.

Pour constater un effet d'Allee démographique, il suffit d'observer l'évolution de la population à des faibles densités, alors que pour un effet d'Allee élémentaire, il faut parvenir à mesurer la variation de composants particuliers de la *fitness* à des faibles densités de population, ce qui est plus difficile à réaliser. Par conséquent, bien que théoriquement admis depuis longtemps, l'effet d'Allee élémentaire a été peu observé dans des populations naturelles, contrairement à l'effet d'Allee démographique dont on a trouvé des manifestations dans la majorité des grands taxa animaux.

On sépare deux intensités d'effet d'Allee : forte ou faible. L'effet d'Allee est considéré comme fort lorsqu'il existe une densité de population, dite critique, en dessous de laquelle le taux de croissance par individu est négatif. L'effet d'Allee est dit faible si le taux de croissance par individu est toujours positif, mais plus faible pour des faibles densités que pour des densités plus élevées. Quoi que difficile à observer dans des populations naturelles, l'effet d'Allee est un principe théoriquement simple qui peut aisément être observé dans des modèles simples de dynamique de population.

En matière de conservation, quand des populations déclinent, différents processus peuvent opérer pour contribuer à ce déclin en agissant sur la *fitness* individuelle moyenne (probabilité de survie, taux de reproduction, taux de croissance). La synergie des différents types d'effets d'Allee peut augmenter le déclin et l'extinction plus qu'un seul en raison de l'auto-renforcement des rétroactions. Aussi ne pas connaître les effets d'Allee potentiels peut conduire à des biais sur le calcul de la taille minimale d'une population viable, sur les efforts de restauration et sur les prédictions relatives au taux d'extinction.



Représentation schématique de l'effet d'Allee

Effet d'accroissement (*incremental effect*)
Principe de financement selon lequel des activités financées produisent des avantages environnementaux globaux.

Effet de barrière (*barrier effect*)
Effets combinés de la mortalité par collision, des obstacles physiques et de l'évitement, qui réduisent les possibilités et les taux de franchissement d'une infrastructure par les espèces.

Effet de filtre (*filter effect*)
Effet d'une infrastructure empêchant la circulation de certains individus ou espèces. Sa portée varie selon les espèces et éventuellement, en fonction du sexe ou de l'âge.

Effet de relâche (ou de libération) d'un mésoprédateur (*mesopredator release*)
Effet produit quand des prédateurs supérieurs (*apex predators*) sont supprimés ou réduits dans un écosystème et que cela conduit au développement des prédateurs de rang secondaire et de taille inférieure, ce qui peut avoir pour conséquence une augmentation globale de la prédation sur les espèces proies vulnérables ou, dans le cas des oiseaux, sur leurs nids. Il s'agit donc d'une expansion de la densité ou de la distribution ou d'un changement de comportement de prédateurs de rang secondaire en conséquence du déclin de leur prédateur.

Effet d'isolement (*isola effect*)
Caractérise les problèmes d'environnement qui se produisent dans les systèmes insulaires. Ces cas uniques prennent en compte l'isolement physique des îles en tant que fragments de terres exposés aux perturbations marines ou climatiques avec un accès limité à l'espace, aux produits et aux services en comparaison de la situation dans des aires continentales, mais incluant également des problèmes subjectifs comme la perception et le comportement des insulaires.

Effet d'une immigration de source externe (*effect of an immigration*)
Immigration de gamètes ou d'individus ayant une possibilité élevée de réussir à se reproduire, de telle sorte que la disparition ou le déclin d'une espèce sauvage peuvent être atténués. L'éventualité élevée d'une immigration de source externe réduit le risque de disparition.

Effet de bascule (*switching effect*)
Désigne un processus de réponse fonctionnelle non linéaire qui se manifeste lorsqu'un prédateur se nourrit de plusieurs proies. Il se traduit par une variation du rythme de captures

d'une des espèces de proies en fonction de son abondance relative par rapport à celui de l'autre ou des autres proies consommées.

Effet de chasse (*flushing action*)
Phénomène physique par lequel un brusque lâcher d'eau crée un très fort courant qui nettoie une voie d'eau ou un port.

Effet de groupe (*group effect*)
Désigne les modifications qui interviennent lorsque des animaux de la même espèce sont groupés par deux ou plus de deux. Cet effet assure la sécurité et répond également au principe de la population minimale.

Effet de lisière (*edge effect*)
- Différents phénomènes physiques et biologiques associés à des limites artificielles et abruptes de fragments d'habitats. Ils incluent des effets d'ombre (espèces intolérantes) ou de lumière qui favorisent certaines espèces. Les effets de lisière peuvent altérer de nombreux aspects de la composition et de la dynamique d'écosystèmes fragmentés. Le phénomène tend à augmenter en intensité quand la superficie des fragments diminue, créant une interrelation entre les effets lisière et les effets surface dans des paysages fragmentés. (Voir également la définition de l'écotone).

- Ce terme désigne aussi les changements dans la composition, les conditions physiques et les facteurs écologiques à la limite entre les aires protégées et leur environnement. L'importance de l'effet est alors liée à la surface de l'aire protégée.

Un effet de lisière peut apparaître lorsqu'une aire protégée et sa périphérie contrastent fortement – par exemple, un parc qui serait entouré de milieux agricoles ou urbains. Donc bien que la limite d'un parc soit respectée, l'effet de lisière est susceptible d'affecter la faune et la flore dans le parc et adjacente à cette bordure. Plusieurs publications ont défini et décrit les effets écologiques des lisières.

Effet de masse (*mass effect*)
Effet qui se produit lorsque le milieu est surpeuplé. L'effet de masse a donc des conséquences négatives pour les animaux, contrairement à l'effet de groupe.

Effet de serre (*greenhouse effect*)
Processus naturel qui, pour une absorption donnée d'énergie électromagnétique provenant du Soleil, contribue à augmenter la température de surface de la Terre. Son principe est que l'atmosphère laisse passer des rayonnements solaires (de jour seulement), que le sol absorbe et réémet vers le haut (de jour comme de nuit) sous forme d'autres rayonnements qui sont absorbés par l'atmosphère, ce qui la réchauffe et fait renvoyer vers le sol une partie de l'énergie qui s'en échappait, contribuant à réduire la perte de chaleur donc à augmenter la température du sol. Les gaz à effet de serre (GES), comme le gaz carbonique et le méthane augmentent l'effet de serre et concourent à l'augmentation de la température de l'atmosphère.

Effet de stockage (*storage effects*)
Fait référence à la capacité de stocker, notamment chez les végétaux, du potentiel reproducteur dans le temps et les générations, dans des graines par propagation clonale. Les exemples chez les animaux incluent les espèces qui peuvent rester dormantes pendant des périodes de

conditions défavorables. Les espèces disposant d'un haut niveau de stockage devraient être capables de retarder les effets négatifs de la fragmentation.

Effet des fondateurs (*effect of founders*)
Se produit lorsqu'une nouvelle population est formée à partir de quelques individus.

Effet réserve (*reserve effect*)
Effets directs et indirects provoqués par la mise en réserve d'un site. Les effets directs sont, par exemple, l'augmentation du nombre d'individus de différentes espèces au sein de la réserve en raison de l'absence de certains prédateurs (par exemple, interdiction de la chasse) ou d'une diminution des dérangements. On peut ainsi aboutir à une augmentation d'effectifs jusqu'à un palier contingenté par les différents autres facteurs limitants. L'effet indirect est externe à la réserve et explique, par exemple, l'augmentation du nombre de prises à la pêche en raison de la réserve agissant comme source de dissémination en extérieur.

Effets hydrodynamiques (*hydrodynamics effects*)
Actions dues aux mouvements de l'eau (vagues, marée, courants, ondes, etc.).

Effets toxiques (*toxical effects*)
- *aigus* : l'agent causal provoque une altération des fonctions vitales et entraîne la mort de l'organisme. Ils résultent d'une exposition, sur un temps relativement court (de 24 à 96 heures), à de fortes doses d'une substance toxique.

- *chroniques* : l'agent causal provoque une altération des fonctions physiologiques (croissance, reproduction). Ils résultent d'une exposition répétée, sur le long terme, à de faibles doses d'une substance toxique.

Efficacité (*efficacity, effectiveness*)
- Mesure dans laquelle les résultats ont contribué à la réalisation de l'objectif spécifique du projet. L'objectif spécifique, le résultat et les activités ont-ils été atteints et réalisés ? La logique de l'intervention est-elle correcte ?

- Mesure dans laquelle un résultat de développement est réalisé au moyen des interventions.

- Mesure dans laquelle un programme ou projet réalise les résultats prévus, c'est-à-dire les buts, effets et produits, et contribue aux effets.

Efficacité du développement (*effectiveness of development*)
Mesure dans laquelle une institution ou une intervention a produit le changement visé dans un pays ou dans l'existence d'un bénéficiaire. Elle dépend de plusieurs facteurs qui ont trait à la qualité de la conception du projet, à la pertinence et à la viabilité des résultats recherchés.

Efficacité écotrophique EE (*ecotrophic efficiency*)
Mesure de la part de la production du groupe d'espèces qui est utilisée par l'écosystème. Cet indice est compris entre 0 et 1. Plus il est proche de 1 et plus le groupe est efficace. Cet indice renseigne donc sur l'importance du rôle de chaque groupe au sein du réseau trophique.

Efficacité intégrée de la gestion (*Integrated Management Effectiveness Tool, IMET*).
L'outil IMET a été conçu et développé afin de soutenir directement les gestionnaires, sur le terrain et au niveau central (agences nationales de gestion des aires protégées) à améliorer l'efficacité de gestion des aires protégées et, plus généralement, la conservation de la biodiversité. IMET se veut être un outil gratuit et accessible à toutes les Parties prenantes des activités de conservation de la Biodiversité. IMET est une application web disponible sous deux formats :

- IMET Online **:** cette version nécessite de disposer d'une connexion Internet pour travailler. Une fois les données enregistrées via l'interface fournie par l'outil, le gestionnaire et/ou l'utilisateur peut évaluer le contexte et l'efficacité de la gestion d'une aire protégée grâce aux graphes d'analyses générés. A travers cette version, la base de données offre un espace de stockage et d'analyse de ces données IMET, avec un accès restreint aux utilisateurs propriétaires de ces données.

- IMET Offline **:** cette version, identique à la version Online, a été développée pour pallier aux difficultés d'accès à la connexion Internet rencontrées dans de nombreuses aires protégées. Selon le besoin, les données enregistrées dans cette version peuvent ensuite être synchronisées avec la base de données.
http://www.observatoire-comifac.net/pages/monitoringsystem/apimet.php

Efficience (*efficience*)
Mesure dans laquelle les moyens et les activités ont été convertis en produits ou en résultats coûts/avantages, coûts/efficacité. L'efficience est la réponse à la question : les intrants (ressources et durée) ont-ils été utilisés au mieux pour atteindre les résultats ? Pourquoi ? L'efficience sous-entend que les ressources ont été converties de façon économe en résultats.

Efficience d'assimilation (*assimilation efficiency*)
Rapport entre la quantité d'aliments assimilés et digérés.

Efficience énergétique (*energy efficiency*)
Rapport entre la quantité d'énergie produite sous forme de matière vivante à un niveau trophique donné et celle entrant dans ce même niveau pour produire cette biomasse.

Efflorescence (*bloom*)
Développement rapide d'une microalgue entraînant la présence d'un grand nombre de cellules dans l'eau (plusieurs millions par litre) qui, dans certains cas, peut prendre la couleur de l'algue. Il s'agit du phénomène décrit sous le terme d'eau colorée.

Effluent (*effluent*)
Ensemble des eaux usées d'origine domestique, urbaine, industrielle ou agricole ou tout rejet liquide véhiculant des polluants. Les industries sont tenues de ne pas rejeter un effluent non traité directement dans la nature. Il doit être évacué vers une unité de traitement ou de stockage.

Effondrement (*collapse*)
Cinquième et dernier stade de l'évolution d'une écomosaïque, déterminé par la disparition totale des éco-unités qui l'avaient constituée.

Effort de pêche (*fishing effort*)
Mesure de l'ensemble des moyens de capture mis en œuvre par les pêcheurs sur un stock, pendant un intervalle de temps déterminé. En théorie, il s'agit d'un indicateur de l'activité tel que la prise par unité d'effort soit proportionnelle à la taille du stock exploitable. L'effort de pêche n'est pas une entité homogène.

Égout (*sewer*)
Dispositif destiné à évacuer des effluents liquides pollués par des rejets industriels ou urbains.

El Niña
Phénomène climatique qui se traduit par une diminution de la température à la surface des eaux de l'est de l'océan Pacifique, autour de l'équateur. Ses caractéristiques sont inverses par rapport à El Niño, comme le renforcement des alizés dans le Pacifique ouest. Ceci s'accompagne d'une modification des couches de températures des océans. El Niña ne concerne pas toutes les régions du Globe de la même manière. Ainsi, on observe une augmentation du nombre de cyclones dans le Pacifique Ouest, une tendance à la sécheresse en Afrique de l'Est et dans l'est de l'Amérique du Sud et une humidité accrue en Afrique australe.

El Niña intervient tous les quatre à cinq ans environ, et dure environ un à deux ans.

El Niño
À l'origine, le mot désigne un courant côtier, saisonnier et chaud, circulant au large de Pérou et de l'Équateur. Par extension, il désigne les conditions anormalement chaudes de l'océan qui affectent certaines années les côtes orientales de l'Amérique latine, généralement à la période de Noël. Cet événement est accompagné de changements profonds dans l'abondance et la distribution des espèces, avec des pluies locales très élevées conduisant à des inondations, des mortalités massives de poissons et de leurs prédateurs, incluant les oiseaux. D'autres anomalies climatiques autour du monde (sécheresses, inondations, feux de forêts) sont attribuées aux conséquences de *El Niño*.

Élaéophorose (*elaephorosis*)
Maladie liée à des helminthes (vers intestinaux). Les helminthoses sont dues à des nématodes transmis par des insectes vecteurs, hôtes intermédiaires. L'élaéophorose est une nématodose sanguine caractérisée par le développement dans le cœur et les artères de filaires (nématodes) des genres *Elaeophora*. Synonyme de filariose.

Élagage (*pruning*)
Consiste à enlever de façon sélective des branches sur des arbres de grande valeur afin d'éviter qu'elles ne viennent à déséquilibrer l'arbre ou à entrainer sa chute en cas de vent fort, par exemple.

> ***Élagage artificiel***
> Opération qui consiste à couper au niveau du tronc les branches vivantes ou mortes, non désirables. Cette opération se pratique sur des arbres jeunes afin d'éviter la formation de noeuds importants qui dévaloriseraient la grume. A ne pas confondre avec la taille de formation.

Élagage naturel
Phénomène de mort et de chute des branches en l'absence de lumière, permettant en conséquence l'amélioration de la forme du fût de l'arbre.

Élasticité (*elasticity*)
- Mesure de la réponse d'une variable au changement d'une autre, généralement exprimé en pourcentage de changement.

- Capacité d'un peuplement végétal à réagir aux suites d'une perturbation (plutôt de faible intensité) de manière à retrouver l'état antérieur d'équilibre (= oscillation autour d'un état d'équilibre) et à reconstituer rapidement sa biomasse à la valeur initiale à la suite d'une perturbation comme un incendie.

Électivité, indice (*electivity index*)
Indice variant entre -1 et +1 et qui marque le degré de répulsion ou de préférence d'une espèce animale pour un aliment donné.

Élément (*element*)
- Composante majeure du cadre de l'évaluation définie par l'aspect de la gestion qui est évalué. Les éléments sont liés aux étapes d'une planification stratégique et au cycle de la gestion. Les performances de chaque élément sont évaluées en se référant à un certain nombre de critères bien définis.

- En chimie, correspond à un corps simple, métal ou métalloïde.

- Se dit de substances chimiques plus ou moins abondantes dans un milieu considéré. La distinction quantitative en est assez mal définie ; cependant, les limites suivantes sont le plus souvent adoptées :

- éléments majeurs : teneur supérieure à 1 % ;

- éléments mineurs : teneur comprise entre 1 et 0,01 % ;

- éléments traces : teneur inférieure à 0,01 % (soit moins de 100 parties par million [ppm]).

Élément de qualité biologique EQB (*biological quality element*)
Groupe biologique servant de support à l'évaluation de l'état de l'eau. La Directive Cadre sur l'Eau de l'Union européenne prescrit l'utilisation de quatre EQB pour évaluer l'état (combinaison ou pertinence selon les catégories de masses d'eau) : l'ichtyofaune, les macroinvertébrés benthiques, le phytoplancton et les macrophytes et phytobenthos. Ces deux derniers éléments sont, dans la majorité des applications, considérés séparément et non comme un seul EQB.

Élément paysager (*landscape feature*)
Chacun des éléments spatiaux ou des unités relativement homogènes, reconnus à l'échelle d'une mosaïque paysagère.

Éléments clés de la biodiversité (*key factor of biodiversity*)
Liste représentative d'espèces, de communautés naturelles, de systèmes écologiques, de services écosystémiques et de processus écologiques qui les soutiennent, et qui représente la pleine santé de la biodiversité au sein d'un pays ou d'une région et qui peut être utilisée pour les perspectives de planification.

Éléments nutritifs (*nutrients*)
L'azote et le phosphore, indispensables à la nutrition des organismes, sont appelés éléments nutritifs.

La production primaire photosynthétique repose sur les composés minéraux ou inorganiques essentiels que sont les nitrates, le nitrite, l'ammonium, le phosphate et le silicate. Ces substances nutritives minérales reçoivent souvent le nom de sels nutritifs, bien que l'usage du mot sel soit ici chimiquement incorrect puisqu'il ne s'agit que d'entités (ions et molécules) libres en solution.

Élevage critique (*critical breed*)
Élevage dont le nombre de femelles est inférieur à 100 ou dont le nombre total de mâles est inférieur ou égal à 5, ou un élevage dont la taille de la population entière est proche de, ou légèrement supérieure à 100 et est en diminution avec un pourcentage de femelles inférieur à 80 %.

Élevage itinérant (*transhumance*)
Système pastoral nomade, reposant sur le déplacement des troupeaux à la recherche de pâturages.

Élévation du niveau des mers (*sea level rise*)
Élévation du niveau moyen à long terme, en raison de la fonte des glaciers. L'importance de l'élévation fait encore l'objet de discussions pour l'horizon 2100, quand elle devrait être de 40 centimètres à 80 centimètres, en fonction de l'importance de l'effet de serre et de la fonte des glaciers du Groenland.

Embâcle (*jam, damming*)
Phénomène d'accumulation de matériaux emportés par le courant (végétation, rochers, bois, etc.) dans le lit mineur. La débâcle est la rupture d'un embâcle.

Emboîtement (*nestedness*)
Patron de répartition d'espèces dans lequel les communautés pauvres constituent un sous-ensemble non aléatoire d'espèces comprises dans les communautés riches des mêmes régions.

Embouchure (*river mouth*)
Désigne la zone où un cours d'eau se déverse dans la mer ou dans un lac.

Embroussaillement (*brushwood*)
Colonisation spontanée d'un terrain par de la broussaille.

Embruns marins (*sea sprays*)
Micro-gouttelettes d'eau pulvérisées dans l'atmosphère par la mer lors de tempêtes. Les embruns après évaporation de l'eau introduisent dans l'atmosphère terrestre des particules microscopiques de divers sels minéraux. Ces derniers interviennent de façon importante dans le cycle biogéochimique des divers éléments biogènes. Ils jouent aussi le rôle de centres de condensation pour les précipitations.

Embuissonnement (*scrubland*)
Colonisation spontanée d'un terrain par des plantes buissonnantes.

Émergence (*emergence*)
Se dit pour définir la sortie d'un papillon de sa chrysalide ou de tortues sortant du sable peu après leur naissance. Jacques Frétey définit ainsi l'émergence chez les tortues : « Lors de l'éclosion, la petite tortue possède encore une vésicule ombilicale grosse comme une cerise et contenant une quantité appréciable de vitellus pour assurer sa subsistance pendant plusieurs heures. Ce sac se résorbe lors de l'ascension cependant que la carapace s'étale et se déplisse… Une petite tortue seule est incapable de se hisser jusqu'à la surface. Sans doute après un temps très long, toutes les tortues écloses se regroupent en colonnes et exercent un travail de groupe, les unes forant le sable au-dessus d'elles, les autres le tassant. Arrivées à une dizaine de centimètres sous la surface, les colonnes s'arrêtent. Une chute brutale de température, lors d'une pluie soudaine ou du coucher du soleil, déclenche l'émergence. Ceci est une seconde naissance. Comme au moment de l'éclosion tout commence par une surprenante apparition des museaux. Les têtes coniques poussent dans le sable comme de petits champignons sombres. »

Définit une maladie nouvelle à laquelle les humains n'ont pas encore été confrontés.

Se dit également d'un terrain ou d'un rocher apparaissant à marée descendante.

Émigration (*emigration*)
Dispersion ou migration loin d'une aire ou d'une population. Si la densité est trop importante, certains oiseaux peuvent choisir de quitter une population pour trouver des sites alternatifs.

Chez les humains, il s'agit d'un déménagement librement consenti ou imposé vers une autre localité, de la campagne vers la ville, ou d'un pays à un autre.

Émissaire (*pipe*)
Chenal de sortie d'un liquide retenu dans un bassin (synonyme : exutoire).

Émission (*emission*)
Rejet dans l'environnement, à la suite d'activités humaines, de substances, préparations, organismes ou micro-organismes, interagissant avec d'autres milieux et/ou d'autres êtres vivants.

Émondage (*pruning*)
Utilisation des arbres par la coupure périodique des branches afin de récolter du fourrage vert et des branches.

Émonder (*to prune*)
Couper régulièrement des branches au ras du tronc pour obtenir du fourrage, des fagots.

Emparqué (*limited into a protected area*)
Définit un végétal ou un animal, un paysage ou un biotope qui se situe à l'intérieur d'une aire protégée et dont la distribution correspond à la limite de celle-ci.

Empiètement (*encroachment*)
Désigne l'utilisation d'espaces naturels par des éléments en provenance de zones résidentiels. Par exemple, cela peut correspondre au rejet de déchets verts sur les espaces naturels, ou des constructions complémentaires à celles enregistrées légalement (cabanes…). L'empiétement se produit essentiellement quand les jardins et vergers ne sont pas clôturés et donnent directement sur les milieux naturels.

Empiétement d'espèces ligneuses (*woody species infringement*)
Envahissement d'un sol par des arbres et des arbustes, conduisant à un changement de sa couverture.

Empire biogéographique (*biogeographic empire*)
Unité biogéographique correspondant à une grande région, voire à un continent.

Les différents empires
Les variations des conditions écologiques à la surface du globe font qu'on peut distinguer cinq grandes zones ou empires floraux. Ces empires floraux sont déterminés grâce à l'endémisme de certains ordres ou de certaines familles. À titre d'exemple, l'empire holarctique - dans lequel se situe la France - est caractérisé par la présence des Bétulacées, des Salicacées et des Renonculacées. Il est divisé en 11 régions.

Des subdivisions successives permettent d'affiner la définition des empires :
• La région, subdivision de l'empire, correspond à l'endémisme de familles ou de genres.
• Le domaine, subdivision de la région, correspond à l'endémisme de genres.
• Le secteur, subdivision du domaine, correspond à l'endémisme d'espèces.
• Le district, subdivision du secteur, correspond à l'endémisme de sous-espèces.

Empirisme (*empiricism*)
Position épistémologique affirmant que toute la connaissance ne provient que de l'expérience ou de l'observation. Attitude opposée au rationalisme. Les axiomes, les hypothèses et les principes généraux ne sont pas utiles pour la connaissance. La théorie s'établit à partir des faits expérimentaux par induction.

Emploi équivalent temps plein (*full-time equivalent employment*)
Nombre total d'heures travaillées divisé par la moyenne annuelle des heures travaillées dans des emplois à plein temps.

Empreinte (*print*)
Phase de l'apprentissage qui se produit pendant les premiers moments de vie d'un animal et qui le conduit à adopter comme parent le premier animal ou la première personne qu'il voit en naissant.

Empreinte carbone (*carbon footprint*)
Synonyme de besoin en espace CO_2. L'expression empreinte carbone a été mise à la mode dans le débat sur les changements climatiques. Plusieurs calculateurs utilisent l'expression empreinte carbone, mais beaucoup se contentent de calculer des tonnes de carbones émises, plutôt qu'un besoin en espace biologiquement productif.

Empreinte écologique (*ecological footprint*)

L'empreinte écologique a été créée par William Rees (Rees, 1992 ; *Ecological Economics*, 2000, vol. 32) pour évaluer des politiques d'urbanisme. Elle s'intéresse uniquement aux ressources naturelles renouvelables et donc à la biodiversité (sols, forêts, espèces vivantes…) et fait le rapport entre les flux de ressources utilisées par l'Homme et les capacités de renouvellement de celles-ci pour un mode de consommation et une technologie donnés. Le calcul n'est pas fait à partir des capacités de renouvellement des ressources d'un pays mais à partir d'une capacité mondiale nommée l'hectare bioproductif. L'empreinte écologique représente la quantité biologiquement productive de surface de terre et de mer nécessaire pour suppléer les ressources consommées par une population et pour mitiger la perte qui y est associée. Elle est mesurée en hectares globaux. L'unité d'équivalence utilisée pour réaliser ce rapport est l'hectare d'écosystème consommé par un individu, une ville, une entreprise ou un pays. Elle est actuellement de 23 % plus élevée que ce que la planète peut régénérer (http://www.footprintnetwork.org/), ce qui veut dire que la planète nécessite un an et deux mois pour régénérer ce qui a été consommé en une année. L'humanité vit donc à crédit.

L'empreinte de l'humanité est de 21,9 ha par personne alors que la capacité biologique de la Terre est, en moyenne, de 15,7 ha/personne.

Il est possible de calculer cinq types d'empreintes écologiques.

- L'empreinte terres cultivées qui représente les surfaces mises en exploitation pour produire les matières premières nécessaires à l'alimentation ou à la production industrielle.

- L'empreinte terres pâturées qui permet de disposer de bétails pour la viande, le cuir, la laine, le lait… Pour être comptabilisé dans cette empreinte, le bétail doit occuper les terres de manière permanente et ne pas être nourri de manière industrielle.

- L'empreinte forêts qui correspond aux exploitations forestières qui permettent de répondre aux besoins en bois et en produits non ligneux forestiers. Le bois énergie n'est pas pris en compte dans l'empreinte forêts.

- L'empreinte zone de pêche qui correspond aux besoins en poissons et en fruits de mer d'une population. La diversité spécifique est prise en compte de manière à pondérer la biomasse halieutique.

- L'empreinte énergie qui correspond à la superficie nécessaire pour répondre aux besoins en énergie. Cette empreinte se subdivise en quatre : l'énergie issue de combustibles fossiles, de la biomasse, des centrales nucléaires et des centrales hydrauliques.

Le concept de capacité de renouvellement pour l'empreinte écologique est proche du concept de capacité de charge et permet de savoir si l'Homme consomme plus que la nature ne peut produire et d'établir ainsi une dette ou un crédit en matière de consommation d'écosystèmes.

L'empreinte d'un pays est la somme de toutes les terres cultivées, les pâturages, les forêts et les zones de pêche nécessaires pour produire la nourriture, les fibres, le bois et le bois de chauffage qu'il consomme, pour fournir l'espace pour les infrastructures, et pour absorber les déchets qu'il émet. Si l'empreinte écologique d'un pays dépasse sa biocapacité, il en accuse un déficit. Ces pays ne peuvent maintenir leur niveau de consommation que grâce à une combinaison de leurs propres ressources (récoltées plus rapidement que le taux de remplacement), de l'importation

de ressources provenant d'autres pays, et de l'utilisation de l'atmosphère (par exemple, comme réceptacle des gaz à effet de serre).

L'empreinte d'un pays de production primaire est la somme des empreintes de toutes les ressources exploitées et de tous les déchets générés à l'intérieur des frontières géographiques du pays. Cela comprend toutes les régions d'un pays nécessaires pour soutenir la récolte réelle des produits primaires (terres cultivées, pâturages, terres forestières et zones de pêche), des infrastructures du pays et de l'hydroélectricité (terrains bâtis), et la surface nécessaire pour absorber les émissions de dioxyde de carbone générées par les combustibles fossiles dans le pays (empreinte carbone).

Un élément important dans le calcul de l'empreinte écologique, particulièrement pour les pays riches, est que la surface des terres couvertes de végétation nouvelle qui absorberait les émissions de dioxyde de carbone y est incluse, contrairement aux terres utilisées pour la production de nourriture ou de bois. Dans les calculs de l'empreinte écologique, les zones terrestres et aquatiques sont pondérées en fonction de leur productivité biologique, ce qui rend possible les comparaisons entre différents écosystèmes ayant des niveaux de productivité biologique différents et entre différentes régions du monde avec la même unité, l'hectare global.

L'empreinte écologique d'une population est généralement calculée à partir d'une perspective de consommation, c'est-à-dire qu'elle mesure la surface demandée par la consommation finale des résidents de ce pays.

Les comparaisons globales montrent également clairement les inégalités d'utilisation des ressources à l'échelle mondiale. L'empreinte écologique par habitant est un moyen de comparer la consommation et les styles de vie. Alors qu'un habitant moyen du Bangladesh ou du Népal consomme 0,5 hectare global (en 2006), un Chinois moyen utilise 1,8 hectare global et un Américain moyen, 9 hectares globaux. L'empreinte écologique est maintenant largement utilisée partout dans le monde comme un indicateur de soutenabilité environnementale.

L'empreinte écologique peut guider la politique en examinant la mesure dans laquelle un pays, une région ou une ville utilise plus (ou moins) que ce qui est disponible sur son territoire, ou si le style de vie du pays est reproductible dans le monde. Elle peut aussi constituer un instrument utile pour informer les personnes sur les notions de capacité de charge et de surconsommation, avec le but d'influencer les comportements individuels. L'empreinte écologique peut être utilisée pour examiner la soutenabilité des styles de vie individuels, des biens et des services, des organisations, des secteurs industriels, des villes, des régions et des pays.

Certains sites Internet d'ONG permettent d'évaluer les empreintes écologiques individuelles (http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/personalfootprint/ ou http://www.myfootprint.org/).

L'empreinte écologique est un indicateur facile à communiquer et à comprendre, et qui inclut un message fort de conservation. L'indicateur est plus efficace, significatif et robuste à des niveaux agrégés (niveau national et au-delà) mais des questions ont été émises quant à son utilisation comme un indicateur de soutenabilité. De nombreuses critiques se rapportent au manque de considération portée aux aspects tels que la dégradation des sols, la perte de biodiversité, la toxicité pour les humains et les écosystèmes, etc. Des questions telles que la

distinction entre l'agriculture intensive et extensive, la multifonctionnalité des écosystèmes et la rareté des ressources ont également été posées. Un seul indicateur n'est pas capable d'illustrer la complexité de ces impacts et de leurs interactions. De plus, deux questions importantes ne sont pas correctement abordées dans les calculs de l'empreinte écologique : la surface à allouer à la maintenance des espèces sauvages et l'expression du problème des émissions excessives de dioxyde de carbone en matière de surfaces hypothétiques nécessaires pour les absorber.

Empreinte écologique de la consommation (*consumption footprint*)

Le type d'empreinte écologique le plus fréquemment étudié est la mesure de la superficie nécessaire pour soutenir la consommation d'une population donnée. L'empreinte écologique de la consommation (en global hectare [gha]) inclut les superficies nécessaires pour produire les matériaux consommés et absorber les déchets produits. L'empreinte écologique de la consommation d'un pays est calculée dans les *National Footprint Accounts* de la manière suivante :

$$\mathbf{EE_c = EE_p + EE_i - EE_e}$$

où EE_p est l'empreinte écologique de la production
EE_i est empreinte écologique des importations
EE_e est l'empreinte écologique des exportations

Au sens strict, il s'agit de l'empreinte écologique de la consommation apparente. L'empreinte écologique moyenne, ou empreinte écologique de la consommation par habitant, est l'empreinte écologique de la consommation du pays divisée par sa population.

La différence entre l'empreinte de production et de consommation et le commerce, est illustrée par l'équation suivante :

$$\mathbf{EE_c = EE_p + EE_i - EE_e}$$

où EE_c est l'empreinte écologique de la consommation
EE_p est l'empreinte écologique de la production
EE_i et EE_e sont les empreintes de flux de marchandises importées et exportées, respectivement

Empreinte écologique de la production primaire (= des besoins primaires) (*primary production footprint*)

L'empreinte écologique de la production primaire d'un pays est la somme des empreintes écologiques de toutes les ressources récoltées, et de tous les déchets produits, dans le périmètre de la région géographique concernée. Cette empreinte écologique inclut :

-les espaces du pays permettant la récolte des produits primaires (champs cultivés, pâturages, forêts, espace pour la pêche) ;

- l'espace bâti (routes, usines, villes) ;

- l'espace CO_2, qui représente l'espace nécessaire pour absorber les émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant de la combustion de combustibles fossiles.

L'empreinte écologique des produits primaires et l'empreinte écologique de la production

primaire sont des expressions propres à l'empreinte écologique. Elles ne doivent pas être confondues avec les concepts, en écologie, de production primaire, de production primaire brute et de production primaire nette.

Empreinte en eau (*water footprint*)
Estimation du volume d'eau utilisé durant le cycle de vie d'un produit, depuis l'extraction des matières qui le composent jusqu'à son élimination. On peut aussi parler de l'empreinte en eau d'une personne, d'un service, d'une institution, d'une région ou d'un pays, qui est évaluée en déterminant la somme des empreintes en eau des produits qu'ils consomment pendant une période donnée.

L'empreinte en eau d'un individu, d'une communauté ou d'une entreprise est définie par le volume total d'eau fraîche utilisée pour produire les biens et services consommés par cet individu, cette communauté ou produit par cette entreprise.

Voici quelques exemples d'empreintes en eau :

- la production d'un kilogramme de bœuf requiert 16 000 litres d'eau ;

- la production d'une tasse de café nécessite 140 litres d'eau.

(source : www.waterfootprint.org)

Empreinte en eau des villes (*water footprint of cities*)
Reflète les modes de consommation, la prospérité économique, le climat et les demandes en ressources alimentaires. Les différences dans les valeurs des empreintes sont conditionnées par la quantité d'eau totale consommée, généralement liée au revenu brut de la zone, l'importance de la consommation d'eau, la présence d'extrêmes climatiques, particulièrement dans les régions de haute évaporation où les besoins en eau sont importants.

Empreinte énergie (*energy footprint*)
Somme de tous les espaces nécessaires pour fournir l'énergie consommée, à l'exclusion de celle incluse dans les produits alimentaires. C'est la somme des espaces CO_2, de la superficie couverte par les barrages hydroélectriques, de la forêt fournissant du bois de chauffage, des champs cultivés pour produire des carburants d'origine agricole.

Emprise (hold)
Surface de terrain occupée par un type d'infrastructures, d'activité économique, de végétation.

Émulation écologique (*green nudge*)
Incitation, par effet d'entraînement au sein d'un groupe, à adopter un comportement plus respectueux de l'environnement.

Énaulophile (*enaulophilous*)
Désigne toute unité écologique propre aux dunes de sable.

Énaulophyte (*enaulophyte*)
Végétal des dunes de sable.

Enclaves écologiques (*ecological stepping stones, enclaves*)
Série de petites aires qui servent de refuge, permettant aux espèces de se déplacer d'une grande aire centrale à une autre au sein de paysages fragmentés.

Enclos (*enclosure*)
Dispositif permettant d'éviter la divagation du bétail, constitué d'une clôture.

Dispositif expérimental destiné à isoler un fragment d'écosystème terrestre ou aquatique afin d'étudier un phénomène particulier.

Encroûtement (*crusting, encrestment*)
- Couche calcaire dans les parties supérieures de certains sols de zones arides.

- Phénomène local à la surface du sol qui se traduit par une mince couche imperméable qui entrave l'émergence des plantules, réduit l'infiltration et favorise le ruissellement et l'érosion. Il dépend des caractéristiques de texture du sol, de stabilité des agrégats, de topographie et des précipitations. Le processus suivant se déroule à la fin de la saison sèche : la végétation morte et sèche compose un treillis dense sur le sol, le sable transporté par le vent se capture ici. Cette mixture produit un tapis dense et difficile à décomposer, qui empêche le développement de la nouvelle végétation après la saison des pluies.

En danger (*endangered*)
Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition imminente d'une partie de son aire de distribution.

Endémicité, taux (*endemicity ratio*)
Nombre d'espèces endémiques par rapport au nombre total d'espèces présentes dans une région déterminée.

Endémie (*endemic*)
Maladie qui est constamment présente dans une région donnée. (ex : le paludisme dans les régions marécageuses des pays chauds).

Endémique (*endemic*)
Voir espèce endémique.

Endémisme (*endemism*)
Différentiation d'une espèce dans une aire biogéographique déterminée, généralement restreinte et à laquelle elle est inféodée. Elle se trouve naturellement, dans une zone particulière et nulle part ailleurs. Le terme endémisme ou endémicité est défini en lien avec des unités biogéographiques déterminées.

Endiguement (de végétaux) (*containment*)
Méthode dont l'objectif est d'empêcher une espèce végétale invasive de se propager dans des zones actuellement non soumises à sa présence, tout en réduisant l'importance de l'espèce sur la zone déjà infestée, voire en la supprimant. L'endiguement est plus efficace avec des espèces qui se propagent lentement, sur de courtes distances et pour lesquelles des barrières efficaces peuvent être établies.

Endofaune (endobenthos) (*infauna*)
Faune benthique qui vit enfouie dans les sables ou vases.

Endogamie (*endogamy*)
Reproduction endogène, donc sans participation de géniteurs extérieurs.

Endogène (*endogenous*)
Caractère propre à l'organisme ou originaire du système écologique considéré. Synonyme d'intrinsèque lorsqu'il s'applique à un facteur écologique.

Endophyte (*endophyte*)
Organisme qui vit au sein d'une plante, comme parasite ou est engagé dans une interaction mutuellement bénéfique.

Endoréique (*endoreic*)
Bassin fermé retenant l'eau qu'il reçoit, sans la redonner à des rivières ou à l'océan. Un bassin endoréique de drainage est fermé. Un lac endoréique est une grande retenue d'eau qui ne déverse pas son eau mais a seulement des entrées d'eau. L'eau s'échappe par évaporation en créant des lacs salés.

Endoxylique (*endoxylic*)
Désigne une espèce qui se développe à l'intérieur du bois.

Endogée (*endogeous*)
Espèce qui effectue son cycle vital à l'intérieur du sol sans jamais remonter à la surface de celui-ci (contraire = épigée).

Endotherme (*endothermic*)
Se dit d'un animal qui produit sa propre chaleur comme sous-produit du métabolisme et peut élever sa température au-dessus de celle de l'environnement. Le métabolisme d'un endotherme au repos est généralement au moins cinq fois supérieur à celui d'un ectotherme de même taille et de même température corporelle.

Endozoochorie (*endozoochory*)
Mode de dispersion de végétaux qui se produit quand les diaspores sont avalées par l'animal qui les rejette ensuite par défécation ou régurgitation.

Énergétique (*energetic*)
Qui se rapporte aux différents flux d'énergie.

Énergie (*energy*)
Capacité de travail dans laquelle le travail est la mesure du changement d'état d'un système.

Énergie alternative (*alternative energy*)
Energie obtenue à partir de sources de combustibles non fossiles.

Énergie absorbée (*absorbed energy*)
Part d'énergie retenue à un niveau trophique donné par un organisme, après retrait de l'énergie non assimilée et de celle contenue dans les fèces.

Énergie éolienne (*wind energy*)
Énergie produite à partir de la force du vent sur les pales d'une éolienne.

Énergie fossile (*fossile energy*)
Désigne l'énergie produite à partir de composés issus de la décomposition sédimentaire des matières organiques, c'est-à-dire composés principalement de carbone. Elle englobe le pétrole, le gaz naturel et le charbon.

Énergie hydraulique (*hydraulic energy*)
Utilisation de l'énergie des cours d'eau, des chutes, voire des marées (énergie marémotrice), pour transformer la force motrice en électricité.

Énergie incluse (*embodied energy*)
Énergie consommée tout au long du cycle de vie d'un produit pour le fabriquer, le transporter, l'utiliser et gérer sa fin de vie. Les études d'empreinte écologique utilisent souvent l'énergie incluse au niveau de l'analyse des flux commerciaux de produits.

Énergie marémotrice (*wave power, tidal energy*)
Utilisation de l'énergie des marées, pour transformer la force motrice en électricité.

Énergie non renouvelable (*non-renewable energy*)
Énergie provenant de gisements de combustibles fossiles (pétrole, charbon, gaz) qui ne sont pas renouvelables. Leur combustion augmente le taux de CO_2 dans l'atmosphère et donc contribue au réchauffement climatique.

Énergie primaire (EP) (*primary energy*)
Ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés tels que pétrole brut, schistes bitumineux, gaz naturel, combustibles minéraux solides, biomasse, énergie solaire, énergie hydraulique, énergie éolienne, géothermie, énergie nucléaire.

Énergie renouvelable (*renewable energy*)
Ensemble de filières diversifiées dont la mise en œuvre n'entraîne en aucune façon l'extinction de la ressource initiale et est renouvelable à l'échelle humaine (vent, soleil, géothermie, eau, biomasse, biocarburant).

Énergies nouvelles (*new energies*)
Sources d'énergie provenant d'éléments naturels renouvelables, soleil, vent, géothermie, énergie marémotrice, biocarburant.

Engrais chimiques (*chemical fertilizers*)
Sels minéraux épandus sur les terres cultivées pour en améliorer la production.

Engrais organiques (*organic fertilizers*)
Engrais provenant de produits animaux ou de résidus végétaux contenant de l'azote en quantité suffisante pour fertiliser le sol.

Engraissement (*beach accretion*)
Processus par lequel une accumulation sédimentaire existante (une plage, par exemple) reçoit des matériaux supplémentaires qui l'épaississent et l'élargissent.

Enjeu de conservation (*conservation challenges*)
Objectif à atteindre par un site en fonction de ses caractéristiques et de l'évaluation préalable qui a été faite sur les différents facteurs environnementaux, économiques, paysagers, culturels.

Enjeu écologique (*ecological challenge*)
Peut être défini comme le risque d'altération d'un écosystème compromettant l'atteinte du bon état écologique. Il est déterminé au regard des critères suivants :

- présence d'espèces ou d'habitats qui ont un intérêt et une importance dans la structure et le fonctionnement de l'écosystème et, d'autre part, les habitats et espèces dont l'usage dépend de la qualité du milieu ;

- présence d'espèces ou d'habitats qui sont sensibles/vulnérables à une pression ou une source de pression forte ;

- présence d'impacts importants avérés.

Enjeux (*challenges*)
Personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans des zones à risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles.

Enjeux liés aux zones humides (*wetland issues*)
Expression des problématiques d'un territoire, pouvant être classées en quatre thématiques différentes : la quantité de la ressource en eau, la qualité physico-chimique de l'eau, la biodiversité et les usages.

Ennoyage (*submergence*)
Envahissement par les eaux d'un biotope ou d'une zone antérieurement émergée. Il peut provenir en zone littorale d'une transgression marine et en milieu continental d'une crue exceptionnelle ou de la mise en eau d'un réservoir artificiel.

Enquête (*enquiry, survey*)
Collecte systématique d'informations auprès d'une population définie, généralement par le jeu d'entretiens ou de questionnaires appliqués à un échantillon d'unités de population (particuliers, bénéficiaires, adultes).

Enquête de référence (*baseline survey*)
Première étape dans la stratégie de montage d'un projet de suivi. Au cours de la phase de démarrage, avant que la mise en œuvre commence (ou au cours des tous premiers jours de la mise en œuvre), il est important de rassembler les données de base et d'établir des protocoles de suivis avec lesquels le rapportage et les évaluations seront établis. Cette phase, qui peut durer six mois ou plus, fournit également suffisamment de temps pour l'embauche du personnel, l'établissement de l'infrastructure requise, et l'acquisition des matériels nécessaires. L'enquête de référence est le point de référence initial à partir duquel toutes les données collectées pendant la vie du projet peuvent être comparées.

Enrésinement (*conifers afforestation*)
- Procédé de sylviculture qui consiste à remplacer les boisements climaciques ou subclimaciques de feuillus par des essences résineuses souvent exotiques, à croissance rapide, réputées plus rentables.
- Boisement de résineux.

Enrichissement des plantations (*enrichment planting*)
Plantation d'arbres sélectionnés dans une forêt à l'origine naturelle ou dans une forêt reconstitutée, afin de créer une forêt dominée par des espèces de haute valeur écologique ou économique. On entend également dans ce terme la replantation en remplacement d'arbres ayant été abattus. Le nombre d'arbres plantés est alors supérieur à celui qui est relatif aux arbres abattus.

Enrochement (*enrockment*)
-Mode de protection d'un littoral meuble constitué d'un amas de blocs de pierre.

- Pour un cours d'eau, rochers mis en place au niveau de la berge pour la stabiliser. S'il peut parfois permettre d'éviter l'érosion, l'enrochement modifie voire empêche les conditions d'implantation des peuplements végétaux et animaux en berges. Il empêche également l'érosion naturelle des berges. L'énergie du cours d'eau ne peut être dissipée, décuple et se reporte sur les berges situées en aval.

Ensablement (*silting, sand built-up*)
Enfouissement progressif d'un site ou d'une végétation sous des sables.

Enseignements tirés (*lessons learned*)
Généralisations établies à partir de circonstances spécifiques relatives à des évaluations de projets, de programmes ou de politiques permettant de tirer des enseignements plus larges. Souvent, les leçons soulignent les points forts et les points faibles dans la préparation, la conception et la mise en œuvre, qui ont un effet sur la performance, les résultats et l'impact.

Ensoleillement (*sunshine average length*)
Durée pendant laquelle le soleil brille, exprimée en nombre moyen d'heures par jour ou en nombre moyen de jours par an.

Entomocœnose (*entomocoenosis*)
Communauté d'insectes d'un biotope.

Entomologie (*entomology*)
Science biologique portant sur l'étude des insectes.

Entomopathogène (*entomopathogenous*)
Relatif aux organismes (généralement des bactéries, virus, protozoaires ou champignons) causant des maladies aux insectes, souvent comme parasites ou parasitoïdes.

Entomophilie, entomogamie (*entomogamy*)
Pollinisation des plantes à fleurs par les insectes due à l'adaptation (co-)évolutive.

Entrant (*entering person*)
Personne qui entre dans une aire protégée pour une raison ou une autre. Ce terme qualifie, par exemple, des visiteurs, des personnes locales qui traversent une partie de l'aire protégée pour une raison ou une autre ou les agents qui travaillent dans l'aire protégée.

Entrée en vigueur (*entry into force*)
Application légale d'un accord international, c'est-à-dire moment à partir duquel un accord international s'applique aux États qui l'ont ratifié ou qui ont exprimé leur consentement à être concernés par l'accord.

Entreprise (*company*)
Plus petite combinaison d'unités légales qui constitue une unité organisationnelle de production de biens et de services jouissant d'une certaine autonomie de décision, notamment pour l'affectation de ses ressources courantes.

Entreprises de protection (*protection company*)
Entreprises commerciales fondées sur l'utilisation durable des ressources afin de garantir la durabilité économique à long terme. L'hypothèse sous-jacente est que les écosystèmes qui sont rentables au plan économique sont mieux gérés sur du court terme car ils peuvent ensuite générer des retours financiers sur du long terme.

Entretien (*maintenance*)
Principe de gestion consistant à intervenir sur le milieu pour éviter qu'il évolue vers un état différent de l'état actuel par fermeture ou comblement. L'objectif est de maintenir le milieu dans un état particulier (l'état souhaité).

Entretien semi-structuré (*semi-structured interviewing*)
Entretien guidé (par exemple, à l'aide de notes ou d'un questionnaire), mais autorisant une conversation ouverte. Il est recommandé lorsqu'on dispose d'une seule occasion d'interroger une personne.

Entropie (*entropy*)
Quantité d'énergie disponible pour les humains. Elle diminue donc au fur et à mesure de la consommation d'une source d'énergie ; cela implique un processus d'irréversibilité en raison de la transformation d'un combustible en énergie, sans reconstitution de la source.

Envahissant (*invasive*)
Définit un taxon ou un groupement végétal qui tend à occuper une grande partie de l'espace sur lequel il s'est implanté.

Envasement (*siltation*)
Phénomène de haussement d'un cours d'eau ou de comblement d'un lac ou d'un réservoir de barrage lié à la sédimentation. De façon générale, ce phénomène résulte de processus d'érosion du bassin versant généré par les diverses causes de dégradation de biotopes situés en amont.

Enveloppe climatique (*climate envelope*)
Étendue des variations climatiques au sein de laquelle une espèce peut se maintenir, où les besoins environnementaux non climatiques sont remplis. Estimer l'enveloppe climatique à partir des données de distribution fournit une description du climat dans lequel l'espèce a été

notée et permet la prédiction du changement de l'enveloppe climatique d'une espèce en fonction de différents scenarii de changements climatiques.

Envergure (*wingspan*)
Longueur entre les extrémités des ailes déployées d'un oiseau.

Environnement (*environment, surroundings*)
- Ensemble des éléments (biotiques ou abiotiques) qui entourent un individu ou une espèce et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins,

- Ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines.

Environnement biophysique (*biophysical environment*)
Symbiose entre l'environnement physique et les formes de vie dans l'environnement et incluant toutes les variables qui constituent la biosphère. L'environnement biophysique peut être divisé en deux catégories : l'environnement naturel et l'environnement construit, avec un certain degré de chevauchement entre les deux.

Environnement favorable (*enabling environment*)
Environnement propice à l'établissement efficace et à la gestion des aires protégées.

Environnement national (*national environment*)
Correspond au territoire national, incluant l'espace maritime couvert par la zone économique exclusive (ZEE) et l'espace aérien au-dessus de ce pays.

Environnementalisme (*environmentalism*)
Forte propension individuelle ou collective à mettre la conservation de l'environnement au centre des préoccupations.

Enzyme (*enzyme*)
Protéine jouant le rôle de catalyseur dans les réactions chimiques qui assurent le fonctionnement des cellules vivantes.

Éocène (*eocene*)
Début de l'ère Tertiaire comprise entre -58 et -37 millions d'années

Éoclimax (*eoclimax*)
Climax originel exempt de toute perturbation d'origine anthropique.

Éolien (*eolian*)
Définit des organismes qui peuvent se rencontrer dans la zone éolienne de l'écosphère (dite également zone parabiosphérique).

Éolienne (*windmill, wind turbine*)
Dispositif destiné à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Les éoliennes sont composées de pales en rotation autour d'un rotor et actionnées par le vent. Elles sont généralement utilisées pour produire de l'électricité et entrent dans la catégorie des énergies renouvelables. Les éoliennes en mer sont également notées éoliennes *offshore*.

Éosère (*eosere*)
Phase précoce d'une succession écologique qui s'est effectuée sur des durées de temps correspondant à des étages géologiques.

Éozoïque (*eozoic*)
Période initiale du Précambrien marquée par l'apparition de la vie.

Épandage (*spreading*)
Apports sur le sol, selon une répartition régulière, d'effluents d'élevage, d'amendements, d'engrais, de produits phytosanitaires, de boues de station d'épuration, etc.

Éphémère (*ephemeral*)
Désigne des zones humides où la surface d'eau libre n'est présente que temporairement ou de manière saisonnière et où la végétation émergente n'est présente que de manière saisonnière ou temporaire en lien avec les changements de niveau d'eau. Les zones humides éphémères sont saturées ou submergées à certaines périodes et ne correspondent pas à la définition des zones humides à d'autres périodes. Les espèces des zones humides éphémères peuvent être annuelles et se rétablir pendant les périodes d'inondation.

Épi (*breakwater*)
Ouvrage en bois, en pierres, en béton construit perpendiculairement au littoral, pour limiter le déplacement des sédiments, voire permettre leur capture, et de ce fait atténuer l'érosion et le dégraissement des plages.

Épibenthique (*epibenthic*)
Désigne un organisme vivant à la surface d'un substrat meuble ou rocheux au fond d'un biotope limnique ou de l'océan.

Épibenthos (*epibenthos*)
Communauté des organismes vivants fixés à la surface du fond d'un lac ou des mers.

Épibionte (*epibiosis*)
Espèce qui vit à la surface d'un support ou d'une autre espèce.

Épibiose (*epibiontic*)
Type d'association entre deux espèces dans laquelle l'une (l'épibionte) utilise l'autre (l'hôte) comme support, sans lui causer de préjudice. La relation apporte un bénéfice à l'épibionte, tout en étant neutre pour l'hôte. Elle implique une différence de taille entre l'épibionte et son support, le second étant plus petit que le premier. Selon que l'être vivant qui sert de support est végétal ou animal, on distingue deux types d'épibiontes : les épiphytes (du grec *phuton,* « plante », épibiontes vivant sur une plante) et les épizoaires (du grec *zôon,* « animal », épibiontes vivant sur un animal). Les épibiontes eux-mêmes, qu'ils soient épiphytes ou épizoaires, peuvent être des organismes animaux ou végétaux.

Épicontinentale (*epicontinental*)
Définit une mer se trouvant au-dessus du plateau continental, c'est-à-dire en bordure des continents. Les mers épicontinentales se caractérisent par leur profondeur ne dépassant pas 200 mètres. Lors des épisodes des régressions marines, ces mers disparaissent.

Épidémie (*epidemic*)
Nombre de personnes atteintes d'une maladie ou d'un autre évènement de santé, nettement supérieur à celui attendu dans une région et pour une période données, généralement courte.

Épifaune (*epifauna*)
Partie faune de l'épigée, définit donc la faune vivant en surface d'un substrat.

Épifaune sessile (*sessile epifauna*)
Ensemble des organismes vivants fixés sur le substrat. Contraire : vagile.

Épigée (*aboveground*)
Désigne l'ensemble des organismes qui se trouvent et vivent à la surface du sol (faune et flore). Le terme s'applique aux écosystèmes de plantes autotrophes comme les forêts.

Épigène (*epigene*)
Processus qui s'effectue à la surface ou dans le sol.

Épiliminion (*epilimnion*)
Zone d'un biotope limnique constituée par la couche superficielle des eaux, au-dessus de la thermocline.

Épilithique (*epilithic*)
Qui se développe à la surface des substrats durs.

Épinecton (*epinekton*)
Animal attaché à des organismes nectoniques mais qui garde son autonomie de mouvements.

Épineuston (*epineuston*)
Désigne un organisme à la surface du film marquant la limite entre l'atmosphère et l'eau, du côté aérien.

Épipédon (*epipedon*)
Couche supérieure du sol, lessivée, la plus riche en matières organiques.

Épipélagique, zone (*epipelagic zone*)
Définit la zone d'eaux libres marines constituant la couche la plus superficielle des étendues d'eau, soit les 200 mètres supérieurs des océans, des mers et des lacs.

Épipélique (*epipelic*)
Se dit d'un organisme qui vit à la surface des sédiments meubles ou à l'interface eau-sédiments.

Éphiphénomène (*epiphenomenon*)
Désigne ce qui se surajoute à un phénomène sans exercer sur lui aucune influence. Autrement dit, c'est une manifestation pure, un aspect ou une apparence particulière d'un phénomène sous-jacent, et non une manifestation possédant une réalité indépendante capable d'exercer une rétroaction sur le phénomène qui lui a donné naissance.

Un épiphénomène est donc la manifestation de mécanismes dont on ne connaît qu'une partie

ou que l'on ne connaît pas encore. D'où le fait que l'épiphénomène soit usuellement considéré comme mineur et sans importance.

Épiphyte (*epiphyte*)
Plantes dont les racines s'ancrent à la surface d'autres plantes, vivant sur la canopée et montrant une grande variété d'espèces appartenant à différentes familles comme les *Orchidaceae*, les *Bromeliaceae*, les *Cactaceae*, mais aussi des fougères, voire les lichens et les mousses. Elles fabriquent leur propre sol en piégeant la matière organique morte et les poussières. Leur position élevée leur permet d'accéder à la lumière. Les racines pendent dans le vide pour certaines espèces et absorbent l'eau qu'elles mettent en réserve. Ces végétaux, très éloignés entre eux au niveau de la classification botanique, montrent différentes adaptations pour assurer leur survie pendant des périodes de sécheresse occasionnelles.

Épiplancton (*epiplancton*)
Plancton de la zone épipélagique, située dans les 200 premiers mètres de profondeur.

Épipleuston (*epipleuston*)
Qui vit à la surface d'un milieu aquatique, une grande partie de son corps étant hors de l'eau.

Épirhize (*epirhizous*)
Qui vit à la surface des végétaux.

Épistémologie (*epistemology*)
Théorie de la science, de la connaissance. Composante de la philosophie qui traite le savoir et les méthodes d'obtention du savoir.

Épizoochorie (*epizoochory*)
Dispersion des graines par attachement à la surface du corps d'un vertébré.

Épizootie (*epidemic*)
Survenue d'une maladie ou d'un autre évènement de santé affectant un nombre d'animaux et/ou d'élevages nettement supérieur à celui attendu pour une région et une période données.

Épuisement des stocks (*depletion*)
Fait référence à la part de bois, de récolte ou de captures qui se trouve au-dessus du stock des ressources renouvelables. Pour les ressources non renouvelables, il s'agit de la quantité de ressources extraites.

Équateur (*equator*)
Plus grand périmètre de la terre, à équidistance des pôles, où les jours et les nuits sont de même durée toute l'année.

Équilibre biologique (*balance of nature*)
Processus par lequel les populations des différentes espèces d'un peuplement ne présentent pas d'importantes fluctuations de leurs effectifs dans le temps en raison de la compétition interspécifique et de différents autres facteurs, liés à la disponibilité en ressources alimentaires ou en habitats.

Équilibre écologique (*ecological balance*)
Équilibre entre les organismes et leur environnement.

Équilibre de la nature (*balance of nature*)
Persistance de l'idée des esprits aux XVIII^{ème}et XVIIIème siècles, selon laquelle la nature, créée par Dieu, est nécessairement harmonieuse et immuable.

Équinoxe (*equinoxe*)
Phase du cycle solaire annuel où les durées du jour et de la nuit sont égales.

Équipe d'évaluation (*evaluation team*)
Groupe de spécialistes chargés de la planification détaillée et de la conduite d'une évaluation. L'équipe d'évaluation rédige le rapport d'évaluation.

Équipement(s) (*equipment*)
Infrastructures construites dans un site pour optimiser celui-ci et améliorer les conditions de son usage et de sa fréquentation par le public.

Équitabilité (*equitability, evenness*)
Mesure du degré de régularité dans l'abondance relative des effectifs des diverses espèces que renferme un peuplement ou une communauté. Une espèce représentée abondamment ou par un seul individu n'apporte pas la même valeur dans l'écosystème. Les valeurs obtenues par le calcul de l'indice H' permettent de calculer l'indice d'équitabilité *J'*:

$$J' = H' / Hmax = H' / \log_2 S$$

Cet indice rend compte de l'équirépartition des individus par espèce, *J'* varie entre 0 (abondance d'une seule espèce dans le peuplement) et 1 (le nombre d'individus par espèce est presque le même).

L'équitabilité maximale correspond à un peuplement dans lequel toutes les espèces ont le même effectif. Soit :

$$e = H'obs / H'max$$

avec H'max = log 2 S
où H'obs est la diversité observée
S est le nombre total d'espèces présentes dans l'échantillon ou le biotope étudié

Un indice d'équitabilité est indépendant du nombre d'espèces (donc de la richesse).

Dalton (1920) établit les critères fondamentaux de l'équitabilité :

- l'équitabilité diminue quand un individu est transféré d'une espèce rare à une espèce abondante ;

- l'équitabilité diminue quand une espèce rare est ajoutée ;

- invariance d'échelle : l'équitabilité ne dépend que des fréquences, pas des abondances absolues.

La plupart des indices courants, comme ceux de Simpson ou de Shannon, évaluent à la fois la richesse et l'équitabilité.

Les principaux indices d'équitabilité consistent à établir le rapport entre la diversité mesurée et la diversité théorique maximale. La valeur du nombre total d'espèces de la population échantillonnée reste pratiquement impossible à déterminer. Il est donc d'usage de prendre le nombre total d'espèces de l'échantillon comme valeur. Cette valeur sous-estimant le nombre réel d'espèces et étant fortement dépendante de la taille des échantillons, l'équitabilité se trouve toujours surestimée. En fonction de l'indice de diversité sur lequel il est calculé, l'indice d'équitabilité donnera plus ou moins de poids aux espèces rares (indice de Shannon) ou abondantes (indice de Simpson).

Équité (*equity*)
Accès, distribution et admission aux mêmes droits, pour l'utilisation des ressources, des services ou du pouvoir.

« Il incombe aux Parties de préserver le système climatique dans l'intérêt des générations présentes et futures, sur la base de l'équité et en fonction de leurs capacités respectives. Il appartient, en conséquence, aux pays développés Parties d'être à l'avant-garde de la lutte contre les changements climatiques. » (art 3.1 de la convention-cadre sur les changements climatiques).

Équité de genre (*gender equity*)
L'approche soucieuse d'équité reconnaît que chaque homme et chaque femme ont une part de responsabilité dans la réalisation du développement humain durable. Les enfants, les jeunes, les adultes et les personnes âgées des deux sexes peuvent et doivent contribuer, par leur expérience, à la promotion et au développement de la communauté. Elle permet de visualiser les différences, la diversité et non pas l'homogénéité sociale. Elle reconnaît que l'homme et la femme ont des connaissances, des besoins, des savoirs, des savoir-faire et des pratiques, intérêts et aspirations particuliers, et contribuent de différentes manières à la conservation et à la gestion durable des ressources naturelles. Elle assure que les bénéfices et les services sont distribués de façon plus juste. La perspective de l'équité du genre signifie aussi aller au-delà de la reconnaissance des différences pour travailler vers la constitution de relations plus conformes aux droits des hommes et des femmes.

Une approche par l'équité implique de :

- promouvoir explicitement l'équité entre les hommes et les femmes en incorporant la législation nationale, internationale et locale (si elle existe) relative aux droits des femmes et à l'équité de genre, ainsi qu'à la biodiversité et l'aire protégée ;

- faire apparaître dans le cadre légal l'objectif d'éliminer toutes les formes de discrimination et violence envers les femmes et les personnes vulnérables dans la gestion de l'aire protégée.

Équivalence « espèce pour espèce, habitat pour habitat » (*equivalence « species for species, habitat for habitat*)
Ensemble de règles/méthodes qui visent à ce que les mesures compensatoires soient suffisantes (type, quantité, qualité) au regard de la menace qui pèse sur les espèces ou leurs habitats, pour assurer la non-perte (voire un gain) de biodiversité. Ceci vise à atteindre au moins l'égalité entre le dommage (espèces ou habitats impactés) et la restauration écologique (espèces ou habitats restaurés), en tenant compte de la fonctionnalité des milieux et des exigences écologiques des

espèces concernées.

Elle s'appuie sur un ensemble de critères, de méthodes et de processus participatifs visant à évaluer et à comparer les pertes écologiques liées à l'impact résiduel significatif d'un projet et les gains écologiques liés à la mesure compensatoire, de manière à concevoir et à dimensionner cette dernière.

Les pertes écologiques correspondent aux impacts résiduels significatifs du projet, mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial.

Les gains écologiques correspondent à la plus-value écologique générée par la mesure compensatoire, mesurée pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la trajectoire écologique du site de compensation.

On parle de non-perte nette si les gains écologiques sur un enjeu ciblé sont au moins égaux aux pertes, et de gain net lorsque les gains écologiques estimés sur un enjeu ciblé sont supérieurs aux pertes.

Équivalent CO_2 (*tons of CO_2 equivalent*)

Il existe plusieurs gaz à effet de serre (GES). Le gaz carbonique (CO_2) est le plus connu et le plus courant. D'autres gaz, naturels ou artificiels, ont le même effet, avec cependant une action plus ou moins marquée. Par exemple, 1 kilogramme de méthane, gaz issu des fermentations organiques, agit comme l'équivalent de 21 kilogrammes de CO_2, et 1 kilogramme de dioxyde d'azote comme 310 kilogrammes de CO_2. L'ensemble des gaz issus d'un processus de fabrication est ainsi transformé et exprimé en une unité unique dite équivalente. Cette méthode dite des équivalences est utilisée pour exprimer d'autres impacts consécutifs à l'action combinée de plusieurs gaz distincts, comme l'acidification atmosphérique, en kilogramme équivalent dioxyde de soufre (SO_2), ou l'épuisement des ressources naturelles, en kilogramme équivalent antimoine.

Équivalent écologique (*ecological equivalent*)

Espèce qui se rencontre dans deux écosystèmes différents au plan biogéographique mais comparables dans leur structure et y occupant des niches écologiques homologues.

Équivalent-Habitant (EH) (*population equivalent*)

Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se fonde sur la quantité de pollution émise par personne et par jour (quantité moyenne de matières organiques fermentescibles rejetées chaque jour et par habitant, calculé en DBO5) soit 1 EH = 60 grammes de DBO5/jour soit 21,6 kilogrammes de DBO5/an. Concrètement, un EH représente : 80 grammes de MES, 60 grammes de DBO5, 15 grammes de matières azotées, 4 grammes de matières phosphorées et de 150 à 250 litres d'eau.

Equivalent planète (*planet equivalent*)

Toute empreinte écologique d'une personne ou d'un pays a un équivalent planète, c'est-à-dire le nombre de Terres qu'il faudrait si tout le monde vivait comme cette personne ou comme un habitant moyen de ce pays. L'équivalent planète est le ratio :

empreinte écologique d'une personne/capacité biologique moyenne disponible sur Terre

ou

empreinte écologique moyenne d'un habitant d'un pays/capacité biologique moyenne disponible sur Terre

En 2005, la capacité biologique moyenne disponible sur Terre était de 2,1 hectares globaux, et l'empreinte écologique moyenne d'un habitant de la planète de 2,7 hectares globaux, ce qui équivalait à 1,3 équivalent planète.

Éradication (*eradication*)
Suppression de tous les individus ou propagules d'une espèce invasive de telle sorte que leur retour ne pourrait être possible que par une réintroduction. L'éradication est un but ultime mais, pratiquement, elle est impossible à atteindre et il est généralement préférable de parler de contrôle.

Six facteurs apparaissent nécessaires pour atteindre une éradication complète :
- les ressources financières doivent être suffisantes pour financer le programme jusqu'à sa conclusion ;

- les textes administratifs doivent être clairs et autoriser une personne physique ou morale à conduire les actions nécessaires ;

- le développement des espèces cibles doit pouvoir être affecté par les procédures de contrôles ; il est nécessaire de prendre en compte la résilience ou la résistance des espèces aux actions mises en œuvre contre elles ;

- les risques de réinfestation ou de réinvasion doivent être pris en compte ; l'éradication ne sera que temporaire si le flux d'individus n'est pas stoppé ;

- les éléments invasifs doivent pouvoir être détectés même à de faibles densités, et donc de manière très précoce, ce qui, par ailleurs permet de repérer les poches résiduelles et de les éliminer ;

- une éradication ayant affecté un écosystème doit être suivie d'une gestion et d'un suivi afin qu'il retrouve son caractère le plus proche de ce qu'il était avant l'arrivée de l'espèce invasive et qu'il n'y ait aucun risque de rémanence de l'espèce invasive.

Érémobionte (*eremobiont*)
Organisme inféodé aux biotopes désertiques.

Érémophile (*eremophilous*)
Qui est propre aux déserts.

Érémophyte (*eremophyte*)
Végétal inféodé aux biotopes désertiques.

Erg (*erg*)
Formation géomorphologique des déserts chauds constituée par des étendues de sable vif qui s'accumule dans des dépressions à faible dénivelé en donnant naissance à des champs de dunes actives. En cas de pluie, une végétation spécialisée peut s'y installer.

Érosion (*erosion*)
Regroupe l'ensemble des phénomènes exogènes, qui contribuent à modifier les formes créées par les phénomènes endogènes. Elle conduit à la disparition progressive d'une terre ou d'une plage par l'action de forces naturelles comme des pluies, le vent, le ruissellement. En géomorphologie, l'érosion est un processus global qui inclut également le transport des débris et des sédiments, leur dépôt et leur accumulation (par exemple, les dunes).

Les facteurs d'érosion sont le climat, la pente, les propriétés physico-chimiques des roches, la couverture végétale (son abondance, sa nature) et l'action de l'Homme (pratiques agricoles, urbanisation...). L'eau joue un rôle majeur de par ses propriétés et son abondance relative et est à la base de toutes les altérations exogènes des roches. Deux principaux types de mécanismes entrent en jeu, dont le plus souvent les effets s'additionnent, ce sont les processus chimiques et les processus physiques :

- les processus chimiques avec altération et dissolution par les eaux plus ou moins chargées de gaz carbonique. Ces phénomènes dominent dans la formation des modelés karstiques ;

- les processus physiques ou mécaniques avec désagrégation des roches et enlèvement des débris par un fluide, d'où les distinctions entre les érosions éoliennes, fluviatiles, glaciaires et marines. Les phénomènes d'érosion peuvent prendre plusieurs formes :
- érosion aréolaire : érosion qui s'exerce sur des surfaces, par opposition à érosion linéaire ;

- érosion de ravinement : type d'érosion caractérisé par l'action de ruisseaux creusant des ravines ;

- érosion en nappe : Type d'érosion caractérisé par l'action d'un ruissellement diffus ;

- érosion fluviatile : produite par des cours d'eau. Elle peut être une érosion régressive ;

- érosion fluvioglaciaire : la glace exerce une forte pression sur elle-même qui la rend fluide et donc érosive avec des cailloux ;

- érosion en rigoles : type d'érosion caractérisé par l'action de filets d'eau creusant des rigoles parallèles ;

- érosion linéaire : érosion qui, en plan, se fait surtout selon des lignes, par opposition à érosion aréolaire. Ex. le creusement d'un cours d'eau ;

- érosion régressive : mécanisme du creusement des cours d'eau qui commence d'abord par la partie aval avant de remonter de plus en plus vers l'amont, ce qui a pour effet d'en faire reculer progressivement la tête ;

- érosion tectonique profonde : rabotage en profondeur d'une bordure continentale à l'endroit où une plaque lithosphérique océanique s'enfonce sous elle.

Érosion côtière (*coastal erosion*)
Érosion qui est liée aux vagues, marées, courants, qui régularise le profil du trait de côte.

Érosion de l'habitat (*habitat erosion*)
Destruction de l'habitat due à des dommages, qui conduit à une perte ou à une baisse de qualité de manière progressive.

Érosion des sols (*soil erosion*)
Phénomène naturel qui tend à être accéléré par l'activité humaine. L'érosion par l'eau peut entraîner une grave détérioration du paysage par des ravines ou l'envasement des barrages en

aval. Une augmentation des précipitations conduit à la lixiviation des nutriments, à l'érosion des sols (particulièrement sur les terres hautes) et à leur engorgement. L'érosion éolienne peut entraîner d'énormes tempêtes de poussière qui déposent les particules les plus fines à des milliers de kilomètres de leur point de départ. Elle est plus difficile à estimer que l'érosion par l'eau.

Tous les effets de l'érosion des sols ne sont pas négatifs et ils peuvent en fait améliorer la fertilité des sols en aval (ou sous le vent) : les agriculteurs des vallées bénéficient des pratiques culturales qui dégradent les sols des pentes et les deltas n'existeraient pas sans l'érosion sur les hautes terres de montagne. Cependant, l'effet global de l'érosion accélérée est largement négatif car la plupart des sols et des nutriments déplacés se retrouvent dans les fleuves ou les barrages et finalement sont perdus dans la mer. Le risque d'érosion par l'eau peut être estimé sur la base des caractéristiques suivantes : quantité et intensité des précipitations, vulnérabilité inhérente des sols à l'érosion, pente et couverture des sols, gestion des terres.

Érosion génétique (*genetic erosion*)
Changement par perte de richesse des allèles locaux communs, ou perte des combinaisons d'allèles au cours du temps de la diversité génétique, de telle sorte qu'il est difficile de la spécifier dans un indice ou un indicateur.

Érosion régressive (*regressive erosion*)
Se produit quand elle est concentrée et démarre de l'aval à partir d'un point de rupture de la topographie. Est alors mis à nu un horizon du sol sous-jacent plus fragile que la surface.

Erratisme (nomadisme) (*erratism*)
Déplacements des animaux en fonction des conditions du milieu, de la disponibilité en un habitat, par exemple, ou en ressources alimentaires.

Le terme erratique s'utilise pour un individu ou un groupe qui vagabonde en dehors de l'aire de répartition normale de son espèce, allant parfois jusqu'à se reproduire en dehors de l'aire habituelle de nidification

Erreur d'échantillonnage (*sampling error*)
Différence existant entre la valeur de la population et son estimation dérivée d'un échantillon tiré au hasard, qui est due au fait que seule une partie des valeurs est notée. Cette erreur doit être distinguée de celles liées à une sélection imparfaite ou à des biais en réponse d'estimations, ou à des erreurs d'observation et d'enregistrement des données.

Erreur d'interprétation, fausse présence (*interpreting mistake*)
Expression faussement positive. Se produit quand une espèce est considérée comme protégée de manière adéquate sur un site où elle n'est pas vraiment présente. Cette erreur tend à résulter d'une extrapolation des données. Les erreurs d'interprétation sont plus sérieuses dans la planification de la conservation que les erreurs d'omission. Ces dernières sont préventives car elles assument que les efforts de conservation devraient être menés sur des sites où on sait que les espèces sont présentes (même si des sites plus appropriés sont trouvés ensuite). Les erreurs d'interprétation peuvent conduire à l'extinction d'une espèce car on suppose qu'on la protège alors que ce n'est pas le cas.

Erreur de commission (*error of commission*)
Fait qu'une espèce n'est pas protégée dans une aire protégée par les efforts de modélisation de sa zone de répartition, elle se trouve couverte par une aire protégée.

Action menée de manière inadéquate ou selon une mauvaise séquence, trop tôt ou trop tard. Cette catégorie inclut également les erreurs de qualité quand une action est menée avec un degré trop élevé ou trop bas ou dans la mauvaise direction

Erreur d'omission, fausse absence (*error of omission*)
Problème de synthèse, d'utilisation et d'interprétation des données. C'est le cas où, bien que présente, une espèce n'est pas enregistrée dans un lieu donné parce qu'elle n'a pas pu y être observée (problème de détectabilité) et/ou parce que le site n'a pas été échantillonné. Ce problème affecte l'aire de répartition de l'espèce. Ce problème, s'il n'est pas correctement évalué, peut conduire à des mauvaises interprétations comme par exemple de négliger certaines zones pour la création d'un réseau d'aires protégées.

Erreur d'orientation (*action bias*)
Se produit quand des décideurs choisissent de mener une action même quand un décideur rationnel aurait préféré retarder les actions pour permettre l'acquisition d'informations complémentaires ou aurait préféré ne pas envisager d'action.

Des raisons possibles peuvent être que les décideurs donnent plus de poids à des choses facilement observables et attribuables (par exemple, les actions de gestion en elles-mêmes) qu'aux choses qui peuvent être différées (par exemple, les résultats potentiels de ces actions). Les erreurs d'orientations peuvent être augmentées par l'incertitude.

Éruption (*eruption*)
Pour la migration, émigration de masse.

Éruption volcanique (*volcanic eruption*)
Caractère explosif de l'activité volcanique. Celle-ci comprend d'autres phénomènes comme les coulées de lave.

Escarpement (*escarpment*)
Versant en pente abrupte d'une montagne, d'une falaise.

Espace(*space*)
Portion définie de la surface de la terre.

Espace de fonctionnalité (*space of functionality*)
Espace proche d'un milieu naturel, ayant une dépendance directe et des liens fonctionnels évidents avec lui, et à l'intérieur duquel certaines activités peuvent avoir une incidence directe, forte et rapide sur le milieu et conditionner sérieusement sa pérennité.

Espace CO_2 (ou sol CO_2) (*carbon uptake land*)
Besoin en biocapacité nécessaire pour séquestrer, par le biais de la photosynthèse, les émissions de dioxyde de carbone (CO_2) provenant de la combustion de carburants fossiles.

Espace écologique (*ecological space*)
Notion se référant à la niche écologique et désignant un espace dont les dimensions sont constituées par les différentes ressources susceptibles d'être utilisées par l'ensemble des espèces d'un peuplement.

Espace géographique (*geographical space*)
Ensemble d'aires élémentaires, d'attributs élémentaires de ces aires, d'interrelations parmi ces aires (organisation spatiale), d'interrelations parmi ces attributs (système géographique) et d'interdépendances entre ces attributs et ces aires.

Espace périurbain (*semi-urban area, periurban space*)
Espace situé entre la ville centrale et la zone rurale périphérique où se mêlent dans des proportions variables les éléments de la ville et ceux de la campagne. On trouve dans cet espace des villes secondaires, des noyaux villageois, des zones rurales, des zones boisées, etc

Espace de mobilité (ou fuseau de mobilité) d'un cours d'eau (*space of mobility of a river*)
Correspond à la partie du lit majeur dans laquelle le méandrage et le déplacement du lit sont actifs.

Espèce (*species*)
Population d'organismes très proches qui peuvent se reproduire entre eux mais qui ne peuvent, en principe, pas se reproduire avec les membres d'autres espèces.

Espèce accidentelle (*casual species*)
Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément (spontanée*), qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines (introduction accidentelle). Elle ne persiste que peu de temps dans ses stations (parfois qu'une seule saison), et dans tous les cas sur une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (même si pendant cette période elle s'est propagée plus ou moins localement). Au-delà de 10 ans d'observation, elle sera considérée comme naturalisée.

Espèce acclimatisée (*acclimated species*)
Espèce implantée hors de son aire naturelle, dans des zones climatiques où l'espèce survit mais ne peut se reproduire et finit par s'éteindre s'il n'y a pas de population viable dans la nature et d'intervention humaine pour la renforcer.

Espèce accompagnatrice (*companion species*)
Qui accompagne d'autres espèces.

Espèce allochtone (*non native species*)
Espèce non originaire d'une région donnée, qui l'a colonisée et y a développé des populations pérennes, c'est-à-dire capable de se reproduire à long terme.

Se dit d'une plante dont la présence dans le territoire considéré est postérieure à 1500 ans après Jésus-Christ, et est due à une introduction intentionnelle ou accidentelle. L'aire naturelle de répartition (distribution géographique) d'une plante non indigène se situe par définition en dehors du territoire considéré, dans une autre zone biogéographique. Les plantes non indigènes sont distinguées selon leur région d'origine (Amérique, Asie, Afrique, région euro-sibérienne, région méditerranéenne, etc.). Les plantes dont il n'est pas possible d'établir la patrie d'origine

sont dites cryptogènes.

Leur capacité à se maintenir en dehors de leur aire d'origine témoigne d'une plus ou moins grande adaptation aux conditions locales (climat, géologie…).

Espèce aquatique (*aquatic species*)
Définit une espèce qui accomplit tout ou partie de son cycle annuel dans ou sur l'eau.

Espèce autochtone, indigène (*indigenous species, native species*)
Plantes, animaux, champignons et micro-organismes occupant de façon naturelle une zone ou une région donnée pour une période longue et indéterminée.

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire considéré par des moyens naturels, ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais dont la présence est, dans tous les cas, attestée avant 1500 ans après Jésus Christ. Les plantes archéonaturalisées, et celles dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXème siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes : elles seront dites « assimilées indigènes ».

Les plantes indigènes constituent le « fond de la flore » du territoire considéré : elles ont une aire de répartition (distribution géographique) inscrite dans le territoire considéré depuis plus de cinq siècles. Les espèces indigènes peuvent coloniser des milieux naturels, semi-naturels ou secondaires (fabriqués par l'homme). Les plantes indigènes peuvent être spontanées.

Espèce caractéristique (*typical species*)
Qui caractérise un milieu. Espèce propre à une association végétale dont la fréquence est significativement plus élevée dans un groupement végétal déterminé que dans tous les autres groupements de même rang syntaxonomique.

Espèce cible (*target catch*)
En matière de pêche, espèce recherchée prioritairement et faisant l'objet d'une technique de pêche adaptée.

Espèce clé (*key species*)
- Espèce qui a un rôle clé dans la structuration des communautés par la provision d'un habitat ou d'interactions dans la chaîne alimentaire. Dans certains cas, ce rôle peut être plus large que celui qui semble apparaître à la suite d'observations sur l'abondance ou la biomasse d'espèces déterminées.

- Espèce qui contribue de manière substantielle à la structure de la communauté en raison de sa façon de vivre et de son abondance et qui crée des conditions localement stables pour les autres espèces et module et stabilise les processus écosystémiques fondamentaux.

- Espèce dont la disparition provoquerait des perturbations majeures dans des populations d'autres espèces ou des processus écologiques dans un écosystème. Elle possède un effet disproportionné sur son environnement en comparaison de sa biomasse. De telles espèces jouent un rôle essentiel dans le maintien de la structure d'une communauté écologique, affectant de nombreuses autres espèces dans un écosystème et aidant à déterminer les types et les effectifs de différentes autres espèces dans la communauté.

Le terme espèce clé de voûte est synonyme.

Espèce commune (*common species*)
Espèce commune et peu commune sont des définitions utilisées en écologie pour décrire le statut de population des espèces. Le fait d'être commune est lié à l'abondance qui fait référence à la fréquence avec laquelle une espèce est trouvée dans des échantillons contrôlés. Des espèces sont définies comme communes ou non communes sur la base de leur présence globale dans l'environnement.

Espèce cultivée (*cultivated species*)
Définit une plante introduite intentionnellement faisant l'objet d'une culture volontaire dans les champs, les prairies et forêts artificielles (à des fins de production), ou dans les jardins, les parcs, les espaces urbains, au bord des routes (à des fins décoratives) ... Il peut s'agir d'une plante ayant fait l'objet de manipulations (cultivar) ou pas.

Espèce dépendant de l'eau (*water-dependent species, paraquatic species*)
Définit une espèce dépendant étroitement d'habitats aquatiques pour son alimentation ou ses habitats).

Espèce diagnostic (*diagnosing species*)
Voir espèce indicatrice.

Espèce différentielle (*differential species*)
Espèce qui présente une préférence exclusive pour un type particulier de végétation.

Espèce domestiquée ou cultivée (*domesticated species*)
Espèce dont tous les représentants appartiennent à des populations animales sélectionnées ou sont issus de parents appartenant à des populations animales sélectionnées.

Une race domestique est une population animale sélectionnée constituée d'un ensemble d'animaux d'une même espèce présentant entre eux suffisamment de caractères héréditaires communs dont l'énumération et l'indication de l'intensité moyenne d'expression dans l'ensemble considéré définit le modèle.

Une variété domestique est une population animale sélectionnée constituée d'une fraction des animaux d'une espèce ou d'une race que des traitements particuliers de sélection ont eu pour effet de distinguer des autres animaux de l'espèce ou de la race par un petit nombre de caractères dont l'énumération définit le modèle.

Espèce édificatrice (*building species*)
Définit une espèce qui s'installe après une espèce pionnière et qui permet l'arrivée d'espèces consolidatrices. Il s'agit également d'une espèce qui retient les éléments meubles et contribue ainsi à l'édification d'un sol.

Espèce emblématique (*charismatic species*)
(Voir espèce étendard)

Espèce en danger (*endangered species*)
Espèce pouvant être considérée comme en risque d'extinction.

Espèce en expansion (*expanding species*)
Espèce étendant son aire de répartition en raison de conditions devenant favorables, par exemple climatiques, liées à des modifications des habitats ou à une modification de la plasticité de l'espèce envers les conditions du milieu.

Espèce endémique (*endemic species*)
Espèce dont l'aire de répartition est limitée à une région géographique particulière et qu'on ne trouve nulle part ailleurs. Les espèces hautement endémiques, avec des aires de répartition très réduites, sont particulièrement vulnérables à l'extinction si leur habitat naturel est supprimé ou significativement endommagé. Une espèce endémique actuelle peut ne pas l'avoir été par le passé et son endémicité peut être le résultat d'une contraction de son aire de distribution en raison d'une disparition des habitats qui lui sont naturellement favorables et que l'espèce n'a pas pu remplacer par un changement de son comportement ou de son régime alimentaire. Les espèces spécialisées sont donc plus enclines à l'endémicité que les espèces généralistes.

Espèce envahissante (*invasive species*)
Espèce autochtone d'une région et qui, soudain, pour des raisons connues ou inconnues, prolifère et devient une menace pour l'équilibre écologique local. Certains auteurs considèrent également qu'une espèce allochtone qui trouve les conditions propices à un fort développement, peut également être considérée comme envahissante, ce que d'autres qualifient d'espèce invasive.

Dans l'Union européenne, les espèces exotiques invasives sont inscrites sur une liste qui permet de définir trois types de mesures à prendre :

- *prévention* : elles sont effectivement interdites sur le territoire de l'Union européenne et des mesures sont mises en place pour prévenir leur introduction, qu'elle soit intentionnelle ou accidentelle ;

- *détection précoce* et éradication rapide par les États qui mettent en place un système d'alerte précoce pour détecter la présence des espèces aussi tôt que possible et prendre des mesures rapides afin d'empêcher leur établissement ;

- *gestion* des espèces déjà établies.

Les espèces exotiques envahissantes sont inscrites sur la liste de l'Union européenne si elles satisfont à l'ensemble des critères suivants :

- elles sont considérées, sur la base de preuves scientifiques disponibles, comme étant étrangères au territoire de l'Union, à l'exclusion des régions ultrapériphériques (zones territoriales d'un État situées en dehors des frontières européennes) ;

- elles sont considérées, sur la base de preuves scientifiques disponibles, comme étant de nature à implanter une population viable et à se propager dans l'environnement dans les conditions actuelles et dans les conditions prévisibles des changements climatiques dans une région biogéographique partagées par plus de deux États membres ou une sous-région marine, à l'exclusion de leurs régions ultra-périphériques ;

- elles sont, sur la base de preuves scientifiques disponibles, susceptibles d'avoir des effets néfastes importants sur la biodiversité ou les services écosystémiques associés et peuvent également avoir des effets néfastes sur la santé humaine ou l'économie ;

- il est démontré, au moyen d'une évaluation des risques, qu'il est nécessaire de mener, au niveau de l'Union européenne, une action concertée pour prévenir leur introduction, leur établissement ou leur propagation ;

- il est probable que l'inscription sur la liste de l'Union permettra effectivement de prévenir, de réduire au minimum ou d'atténuer les effets néfastes.

Espèce étendard (espèce emblématique) (*flagship species*)
Espèce choisie pour représenter une cause environnementale, tel qu'un écosystème à protéger. Elle est choisie pour sa vulnérabilité, son attrait et ses particularités qui la font reconnaître comme représentative auprès du public qui, par son intermédiaire, prendra en considération le problème de conservation posé.

Espèce euryèce (*euryece species*)
Qualificatif relatif aux espèces possédant une valence élevée par rapport à un facteur, tel que la température ou la salinité.

Espèce euryhaline (*euryhalin species*)
Qualificatif relatif aux êtres vivants présentant un intervalle élevé de tolérance pour le degré de salinité des eaux.

Espèce euryhygrique (*euryhygric species*)
Qualificatif relatif aux êtres vivants qui présentent un intervalle élevé de tolérance vis-à-vis de l'humidité relative de l'air.

Espèce euryoxybionte (*euryoxybionte species*)
Organisme aquatique possédant un grand intervalle de tolérance relatif à la concentration en oxygène dissous.

Espèce eurytherme (*eurytherm species*)
Qualificatif relatif aux êtres vivants possédant un intervalle thermique élevé qui leur confère une capacité d'adaptation aux variations de température.

Espèce eurytope (*eurytope species*)
Espèce à large distribution (qui possède généralement une valence écologique élevée).

Espèce évadée (*escaped species*)
Organisme (ou un de ses descendants) appartenant à une espèce non indigène qui a été légalement importée et qui a rejoint un milieu naturel, soit accidentellement, soit intentionnellement, mais sans volonté délibérée d'effectuer un peuplement.

Espèce exotique (*exotic species*)
Espèce apparaissant dans une région située en dehors de son milieu naturel historique à la suite d'une dispersion délibérée ou accidentelle liée aux activités humaines. On dit aussi espèce introduite.

Les Américains utilisent souvent *alien species* là où les Anglais parlent d'*exotic species.* On classe, parmi les espèces exotiques, les espèces végétales ornementales, les espèces végétales cultivées, les invasives, toutes les espèces exotiques n'étant pas invasives.

Espèce exotique envahissante (*invasive alien species*)
Espèce introduite par l'Homme et proliférant dans son nouveau milieu. Il est nécessaire d'aborder individuellement chaque cas afin d'analyser les avantages et les inconvénients de cette prolifération, certaines espèces trouvant facilement une niche écologique sans entrer en concurrence avec d'autres et contribuant au fonctionnement des écosystèmes dans lesquels elles se développent. Par contre, lorsqu'elles se développent au détriment d'espèces locales, ou qu'elles perturbent les écosystèmes, ces espèces exotiques envahissantes doivent être contrôlées, à défaut de pouvoir être éradiquées. Le contrôle peut être chimique (ce qui doit être réalisés en dernière extrémité), mécanique, ou fondé sur l'introduction du prédateur de l'espèce en provenance de son aire de distribution d'origine.

Les origines de l'installation d'espèces dans une zone sont diverses :

Transferts volontaires d'espèces
- production alimentaire
- loisirs – animaux de compagnie, plantes d'ornement
- lutte biologique
- réintroductions
- translocations

Introductions accidentelles
- transport passif
- structures linéaires de communication
- pathogènes véhiculés par les espèces allochtones
- modification des milieux (aquaculture, déchets…)

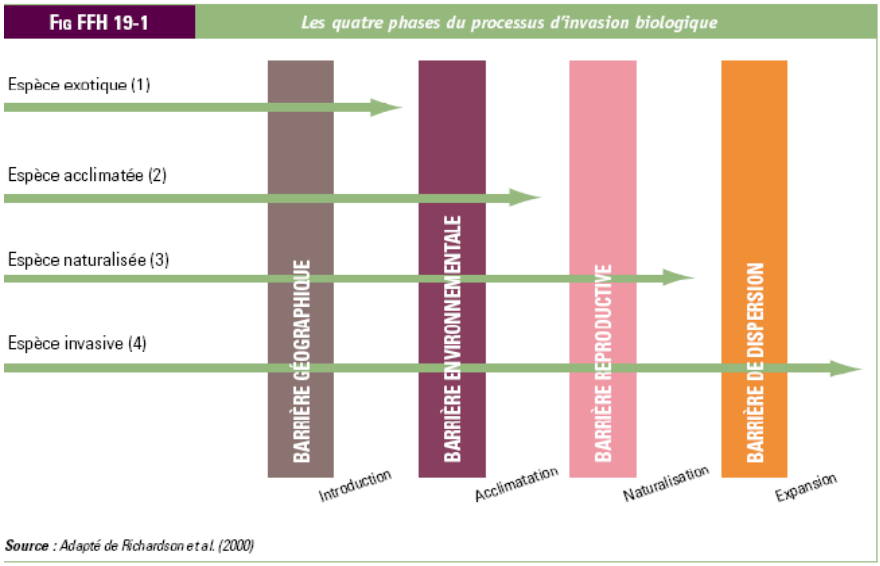
Impacts négatifs des EEE
- extinction d'une espèce concurrente
- déséquilibre des populations allochtones
- porteur de pathogènes

Espèces exotiques potentiellement envahissantes, introduites volontairement ou non par l'Homme, qui ne manifestent pas pour le moment leur caractère envahissant sur le territoire en question donc pas d'impacts quantifiables, mais dont les impacts sont connus ailleurs.

Espèces exotiques à caractère invasif non spécifié : espèces dont le caractère envahissant n'est pas documenté

Echelle « d'invasibilité » de Lavergne du Conservatoire Botanique National de Mascarin)

• 5 : taxon exotique très envahissant, dominant ou co-dominant dans les milieux naturels ou semi-naturels, ayant un impact direct fort sur la composition, la structure et le fonctionnement des écosystèmes ;
• 4 : taxon exotique envahissant se propageant dans les milieux naturels ou semi-naturels avec une densité plus ou moins importante sans toutefois dominer ou codominer la végétation ;
• 3 : taxon exotique envahissant se propageant uniquement dans les milieux régulièrement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, pâturages...) avec une densité plus ou moins forte ;
• 2 : taxon exotique potentiellement envahissant, pouvant régénérer localement (naturalisé) mais dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée ;
• 1 : taxon exotique non envahissant ;
• 0 : taxon exotique insuffisamment documenté, non encore coté.



Espèce extirpée (*extirpated species*)

Espèce ayant abandonné sa région ou ses lieux habituels de vie en raison de conditions défavorables qui s'y sont installées.

Espèce focale (*focal species, target species*)

Espèce définie comme une catégorie cible spécifique. Elle est choisie pour des projets de restauration ou de conservation car elle est très sensible aux impacts humains, a des besoins d'habitats qui sont supposés englober ceux de nombreuses autres espèces, fournit des services écologiques ou aide à développer le soutien du public.

Une espèce focale répond à au moins un des critères suivants :

- grande demande d'espace, avec une large distribution ;

- concentration saisonnière ou quotidienne des populations ;

- capacité de dispersion limitée ;

- faible reproduction ou fécondité ;

- grande taille ou plus grand membre dans la guilde alimentaire ;

- alimentation et besoins en habitats spécialisés ;

- spécialisation reproductive ;

- dépendance pour des habitats rares ou largement dispersés ;

- sensibilité au climat ;

- population peu importante en nombre d'individus ou en déclin ;

- métapopulations avec des compositions génétiques uniques ;

- facteurs liés à l'Homme :
    - habitat menacé par la perte, la conversion, la dégradation ou la fragmentation ;
    - population menacée par l'exploitation directe, le harcèlement ou les interactions écologiques.

Espèce généraliste (*generalist species*)
Espèce disposant d'une niche écologique très large, qui peut tolérer une grande variété de conditions environnementales et dont le régime alimentaire comprend une large gamme de ressources.

Espèce hydrophile (*hydrophile species*)
Qui vit en permanence dans l'eau (espèce aquatique).

Espèce hygrophile (*hygrophile species)*
Qui ne peut vivre que dans des milieux très humides souvent saturés ou proches de la saturation.

Espèce indicatrice (*indicator species*)
On peut distinguer :

- les espèces sensibles, dominant largement le peuplement en conditions normales ;

- les espèces tolérantes, parmi lesquelles certaines ne fluctuent pas de façon significative dans des conditions anormales, et d'autres prolifèrent lorsqu'il y a une perturbation ;

- les espèces opportunistes, supportant aisément des conditions de perturbation extrêmes.

Les populations d'espèces sont dans un état de flux dû aux impacts cumulés et interactifs des changements climatiques et des facteurs humains sur les paysages et de ce fait sont communément utilisées comme indicateurs écologiques. Plusieurs raisons expliquent pourquoi les espèces sont souvent utilisées comme indicateurs dans la conservation :

- les espèces constituent l'indicateur le plus anciennement utilisé dans la gestion écologique/biologique ;

- la légitimité des espèces comme indicateurs des écosystèmes a créé un ensemble de données à long terme ;

- les espèces sont fortement liées aux systèmes de gestion humains et ont une importance socio-économique ;

- les espèces doivent être des espèces ombrelles.

Espèce introduite (*introducted species*)
Toute espèce transportée et relâchée, intentionnellement ou accidentellement, par l'Homme dans un environnement où elle n'était jusqu'ici pas présente.

- Plante introduite intentionnellement
Se dit d'une plante indigène* ou non indigène prélevée par l'homme d'un endroit où elle croissait spontanément, et plantée ou semée volontairement dans un espace naturel ou semi-naturel à des fins d'ornement, de bornage, ou comme curiosité… Les plantes introduites intentionnellement peuvent, au bout de 10 ans d'observation dans une même station sans intervention de l'homme, se naturaliser. D'autres restent liées à un entretien par l'homme des lieux où elles poussent.

- Plante introduite accidentellement
Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément, arrivée fortuitement sur le territoire considéré par l'activité humaine (voies de communication telles que réseaux ferroviaire, routier, portuaire maritime ou fluvial, ou transport et dépôt de matériaux dans friches urbaines, industrielles ou cimetières). Les plantes introduites accidentellement peuvent, au bout de 10 ans d'observation dans une même station sans intervention de l'homme, se naturaliser.

Espèce invasive (*invasive species*)
Espèce non indigène, introduite accidentellement ou délibérément hors de son aire de distribution, qui affecte négativement des habitats et des biorégions sur les plans écologique, environnemental et économique. Elle peut constituer une grave menace pour la biodiversité en contribuant à éliminer des espèces locales qui peuvent s'avérer moins compétitives. Elle se développe d'autant mieux si elle trouve une niche écologique vacante et si aucun prédateur local n'est adapté à son contrôle. Elle crée des perturbations en dominant une région, une aire protégée, des habitats particuliers et/ou des interfaces entre des zones urbaines ou naturelles en raison de pertes de contrôle de ces espèces.

Une invasion tend à banaliser les communautés car les espèces dotées de caractères efficaces pour conquérir de nouveaux espaces et s'y multiplier au détriment d'espèces natives deviennent facilement cosmopolites et compétitivement supérieures à celles dont elles prennent la place.

Beaucoup ont des effets fâcheux sur la structure et le fonctionnement des écosystèmes, ainsi que sur l'agriculture, le pastoralisme, et d'autres services écosystémiques, sans parler des problèmes de santé qu'elles peuvent soulever quand elles sont les vecteurs d'agents pathogènes.

Les problèmes soulevés par les espèces envahissantes peuvent cependant se compliquer quand elles profitent à certaines composantes des communautés tandis qu'elles ont des effets désastreux sur d'autres.

Une espèce invasive n'est pas obligatoirement envahissante dans son aire de répartition d'origine car elle y est soumise à un équilibre lié aux autres espèces, aux consommateurs ou aux prédateurs. Elle peut par ailleurs avoir des conséquences économiques et/ou sanitaires négatives.

Espèce jumelle (*sibling species*)
Ensemble des populations naturelles non inferfécondes bien que présentant de grandes similitudes morphologiques.

Espèce limno-terrestre (*limno-terrestrial species*)
Définit une espèce qui requiert une matrice aqueuse dans des habitats strictement terrestres pour pouvoir subsister.

Espèce marronne (*feral species*)
Espèce captive ou domestique qui retourne à l'état sauvage. La pression de sélection pour la domestication disparaît lorsqu'une population devient marronne.

Espèce mégatherme (*megatherm species*)
Espèce adaptée aux températures élevées (dite aussi sténotherme chaude ou thermophile).

Espèce menacée (*threatened species*)
Espèce qui, souvent pauvre génétiquement et de faible fécondité, dépend de ressources isolées ou imprévisibles, et est extrêmement variable en densité de population, persécutée ou tout au moins proche de l'extinction dans des régions dominées par l'Homme.

Espèce au statut devenant préoccupant en raison à la fois de ses effectifs en diminution et de menaces naturelles ou plus généralement anthropiques.

Voir http://www.uicn.fr/La-Liste-Rouge-des-especes.html

La gestion d'une espèce menacée est un moyen pratique dans lequel les conservationnistes peuvent intervenir pour enrayer le processus d'extinction et réduire la perte de biodiversité. Comprendre les causes du déclin d'une population est nécessaire pour définir une gestion efficace.

Espèce mésophile (*mesophile species*)
Espèce qui a des besoins modérés en eau ou en humidité atmosphérique et supporte des alternances de saisons sèches et de saisons humides.

Espèce microtherme (*microtherme species*)
Espèce adaptée aux basses températures (dite aussi sténotherme froide ou sténotherme psychrophile).

Espèce migratrice (*migratory species*)
Espèce qui réalise des mouvements réguliers et saisonniers entre les zones de reproduction et de non-reproduction.

Espèce monophage (*monophagous species*)
Espèce qui ne subsiste qu'aux dépens d'une seule espèce.

Espèce naturalisée (*naturalised species*)
Espèce introduite et qui se reproduit spontanément si elle rencontre les conditions écologiques favorables à son installation et à son développement, à la différence d'une espèce acclimatée.

Se dit d'une plante non indigène poussant spontanément, auparavant accidentelle ou subspontanée, qui persiste (au moins dans certaines stations) après une durée minimale de 10 ans d'observation dans une même station. Si une plante qui s'échappe de culture se maintient dans la même station pendant plus de 10 ans et se propage (sans intervention de l'homme) en

se mêlant à la flore indigène, elle sera considérée comme naturalisée au delà de ces 10 ans d'observation. Dans le cas contraire (pas de propagation ni de mélange à la flore indigène, même au delà de 10 ans d'observation), elle sera considérée comme subspontanée.

Les plantes naturalisées qui présentent un caractère invasif, peuvent, selon les cas, être désignées comme invasives avérées, invasives potentielles ou à surveiller.

Une espèce en voie de naturalisation est une plante non indigène, accidentelle, ou subspontanée implantée depuis probablement moins de 10 ans sur le territoire considéré mais semblant se stabiliser de manière durable sur le territoire (stabilisation, voire augmentation régulière de ses populations). Ainsi, la dissémination au delà de ses stations est telle qu'on considère qu'elle sera naturalisée au bout des dix années requises.

Archéonaturalisée
Se dit d'une plante originaire d'une autre zone biogéographique et introduite depuis fort longtemps (avant 1500 ans après Jésus-Christ) sur le territoire considéré. Sont considérées comme archéonaturalisées des espèces anciennement cultivées par l'homme et des messicoles introduites en même temps que certaines plantes céréalières, ou fourragères. Les espèces archéonaturalisées sont assimilées indigènes.

Sténonaturalisée
Se dit d'une plante naturalisée se propageant localement (territoire occupé restreint) en se mêlant à la flore indigène.

Eurynaturalisée
Se dit d'une plante naturalisée ayant colonisé un large territoire en se mêlant à la flore indigène.

Espèce navette (*shuttle species*)
Espèce avec de grandes spores, adaptée à des micro-habitats et qui disparaît de manière prévisible à des taux variables, mais réapparait fréquemment au sein de la même communauté. Ces espèces annuelles ont donc une espérance de vie très courte et investissent essentiellement dans la reproduction sexuée et l'âge de reproduction est inférieur à un an. Certaines briophytes sont considérées comme espèces navettes.

Espèce néo-indigène (*neo-native species*)
Se dit d'une plante poussant spontanément sur le territoire considéré, qui est présente à l'état indigène dans un territoire voisin, et qui se trouve naturellement en extension d'aire. De fait, l'apparition sur le territoire considéré de ce type de plantes est plus ou moins récente (après 1500 ans après Jésus-Christ). La plante est considérée comme néoindigène lorsqu'elle est observée dans une même station (et qu'elle s'y stabilise sans intervention de l'homme) depuis plus de 10 ans. Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances), inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Les espèces néo-indigènes sont assimilées aux espèces indigènes.

Espèce néo-indigène potentielle (*possible neo-native species*)
Se dit d'une plante poussant spontanément sur le territoire considéré, qui est présente à l'état indigène dans un territoire voisin, et qui se trouve naturellement en extension d'aire mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a pas

encore été constatée dans le territoire considéré.

Ce statut temporaire évoluera vers le statut de néo-indigène si la plante se stabilise durablement (c'est-à-dire si elle est observée dans la ou les mêmes stations pendant au moins 10 ans).

Espèce nuisible (*pest species*)
Espèce dite également « à problème ». Il s'agit d'une espèce dont la présence, l'abondance ou le comportement peuvent être sources de déséquilibres réels ou supposés pour d'autres espèces animales ou végétales ou pour des activités humaines.

Le terme de nuisible est en fait à proscrire, car on peut s'interroger, dans bien des cas, sur la valeur du caractère nuisible, nuisible par rapport à qui ou à quoi…

Espèce oligophage (*oligophagous species*)
Qui vit aux dépens de quelques espèces souvent voisines les unes des autres.

Espèce ombrelle (ou espèce parapluie) (*umbrella species*)
Espèce qui peut être utilisée comme un filtre grossier. En protégeant cette espèce, d'autres espèces sont indirectement protégées également. Ceci est d'autant plus intéressant qu'il est parfois difficile de déterminer le statut de certaines d'entre elles qui peuvent cependant bénéficier des mesures de protection apportées à l'espèce ombrelle et à ses habitats. Elles permettent ainsi de mesurer plus aisément l'efficacité de mesures de restauration.

Espèce opportuniste (*opportunistic species*)
Capable de s'installer rapidement n'importe où.

Espèce pionnière (*pionneer species*)
Espèce qui colonise des habitats nouveaux ou remodelés et qui disparaît dès l'apparition d'espèces plus compétitives qui les supplantent et permettent à leur tour l'installation d'autres espèces conduisant l'habitat à se diversifier et à mûrir.

Espèce polyphage (*polyphagous species*)
Qui se nourrit au détriment d'un grand nombre d'espèces proies.

Espèce proliférante (*proliferative species*)
Synonyme d'espèce envahissante.

Espèce rare (*rare species*)
Espèce qui répond à au moins un des critères suivants :

- présente un faible nombre d'individus ou de faibles populations par rapport à l'étendue du paysage ;

- a des besoins très spécifiques en matière d'habitat ;

- ne peut se déplacer dans d'autres zones ;

- vit dans une zone qui ne peut supporter que peu d'individus de l'espèce en question.

Espèce relique (*relict species*)
Désigne un reste (témoin) d'un état ancien du milieu (physique ou biologique). Dans le cas d'organismes vivants, on parle de « fossile vivant ». Une espèce relique est presque éteinte et

occupe une aire de distribution très restreinte.

Espèce sentinelle (*sentinel species*)
Espèce indicatrice de l'état de santé d'un écosystème. On l'utilise comme référence pour la qualité ou le bon fonctionnement des milieux.

Espèce spécialisée (ou spécialiste) (*specialized species*)
Espèce qui n'utilise qu'un type de ressource ou qu'un type d'habitat. Par exemple, le grand Panda est consommateur exclusif de feuilles de bambous. Une telle espèce est généralement peu apte à s'adapter à des changements dans les conditions de fonctionnement de son habitat.

Espèce spontanée (*spontaneous species*)
Se dit d'un taxon (famille, genre, espèce) croissant naturellement dans une région donnée sans que l'on puisse démontrer qu'il a été introduit volontairement ou fortuitement et sans intervention intentionnelle d'un humain sur le territoire considéré. La spontanéité d'une espèce dans certaines stations est difficile à déterminer : cela reste parfois incertain et est source de confusion. Parmi les plantes spontanées, on distingue les plantes sauvages qui se caractérisent par le fait qu'elles n'ont fait l'objet d'aucune manipulation humaine par sélection, hybridation ou manipulation génétique.

Espèce sténoèce (ou sténoecique) (*stenoece species*)
Espèce de faible valence écologique ne pouvant supporter que des variations limitées des facteurs écologiques (donc à intervalle de tolérance étroit pour l'ensemble des facteurs propres à son habitat).

Espèce sténotherme (*stenotherm species*)
Définit une espèce qui ne tolère que des variations limitées de température.

Espèce sténotope (*stenotope species*)
Espèce étroitement localisée et souvent sténoèce.

Espèce structurante (*keystone species*)
Espèce qui a des impacts significatifs sur la structure des communautés et des écosystèmes et leurs fonctions. L'impact d'espèces structurantes sur une communauté ou un système écologique est disproportionnellement plus grand que leur abondance. Une telle espèce contribue à une fonction écosystémique d'une manière unique et significative par ses activités. Sa disparition est le début de changements dans la structure des écosystèmes et parfois l'amorce d'une perte de biodiversité.

Espèce subspontanée (*subspontaneous species*)
Plante exogène cultivée dans les jardins, les parcs ou les champs, échappée de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Espèce transformatrice (*transformer species*)
Espèce exotique envahissante qui modifie l'intégrité des écosystèmes au niveau du biotope (environnement) et de la biocénose (communautés vivantes) en modifiant les cycles biogéochimiques, l'accès à certaines ressources et en modifiant la chaîne alimentaire et les régimes de perturbations naturelles.

Espèce typique (*typical species*)
Espèce dont la présence conditionne le fonctionnement de l'écosystème.

Espèce ubiquiste (*ubiquist species*)
Espèce à la fois eurytope et euryèce. On désigne ainsi une espèce qui est présente sur tous les continents ou presque.

Espèce vulnérable (*vulnerable species*)
Désigne une espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

Espèce xérophile (*xerophytic species, drought-resistant species*)
Vit dans des milieux secs où le déficit en eau est accentué, aussi bien dans l'air que dans l'eau.

Espèces allopatriques (*allopatric species*)
Espèces dont les aires de répartition sont distinctes et dont les niches écologiques sont séparées ou se chevauchent partiellement. Des espèces sont dites allopatriques contigües lorsque leurs aires de répartition sont en contact et que les niches écologiques sont juxtaposées.

Espèces cryptiques (*cryptic species*)
Espèces difficiles à trouver en raison de leurs caractéristiques (cycle biologique, exigences écologiques, comportement alimentaire, etc.), ou pouvant être considérées comme rares.

Espèces ingénieurs (*engineer species*)
Espèces animales ou végétales formant des populations denses qui constituent des bancs, des prairies ou des récifs permettant l'installation d'autres espèces.

Espèces sympatriques (*sympatric species*)
Espèces qui cohabitent dans une aire plus ou moins vaste et dont les niches peuvent se superposer partiellement ou bien être comprises l'une dans l'autre. Ces espèces ne s'hybrident pas ou exceptionnellement.

Espérance de vie (*life expectancy*)
Probabilité de durée de vie dans une population, espérance moyenne de vie à la naissance ou à un âge donné.

Espérance de vie sans limite fonctionnelle (*functional limitation-free life expectancy*)
Nombre moyen d'années qu'un individu est supposé vivre indépendamment d'une limite fonctionnelle si les *patterns* de mortalité et de morbidité continuent à s'appliquer de la même façon. Une limite fonctionnelle peut être une restriction dans les capacités, par exemple, l'aptitude à se déplacer ou à effectuer un mouvement particulier.

Essence (*wood essence*)
Désigne l'ensemble des arbres ayant des caractéristiques anatomiques de structure du bois (forme et groupement des cellules) identiques. Ils appartiennent à une même espèce botanique.
- Essence(s) dominante(s) : celle(s) qui est (sont) nettement la (les) plus abondante(s) dans le peuplement.
- Essences secondaires : autres essences constituant le peuplement.
- Essence d'ombre : essence forestière tolérant l'ombre dans les premières années.

- Essence de lumière : essence forestière ne supportant pas ou mal l'ombre dans le jeune âge.

Estacade (*boom, landing stage*)
- Barrage à l'entrée d'un port, d'un chenal fait d'un assemblage de pieux ou de pilotis.

- Appontement.

Estimation (*appraisal*)
Analyse d'un projet proposé afin de déterminer sa valeur et son acceptabilité en fonction des critères établis.

Estimation (*estimated*)
Information qui se fonde sur des calculs pouvant inclure des hypothèses statistiques sur l'échantillonnage, ou des hypothèses biologiques sur la relation qui existe entre une variable observée (par exemple, un indice d'abondance) et la variable d'intérêt (par exemple, le nombre d'individus matures). L'estimation peut aussi faire intervenir une interpolation dans le temps pour le calcul de la variable d'intérêt pour une étape particulière (par exemple, estimations de la taille de la population à 5 et à 15 ans).

Estimation des effectifs (*assessment of numbers*)
Méthode permettant d'évaluer l'effectif d'une population dont on ne peut connaître avec certitude l'effectif réel total.

Estimation du risque (évaluation du risque) (*risk evaluation*)
Processus utilisé pour affecter des valeurs à la probabilité et aux conséquences d'un risque. L'estimation du risque peut considérer le coût, les avantages, les préoccupations des parties prenantes, les pertes possibles et leur ampleur et d'autres variables requises selon le cas pour l'évaluation du risque.

Estimation du risque de disparition d'une espèce (*estimation of the risk of extinction of a species*)
La méthodologie mondiale définie par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) s'appuie sur cinq critères d'évaluation qui reposent sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction, comme la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, l'aire de sa répartition géographique et son degré de fragmentation.

En confrontant la situation de chaque espèce aux différents seuils quantitatifs fixés pour chacun des quatre critères, on définit pour chacune d'elles si elle se classe ou pas dans une des catégories d'espèces menacées (CR, EN et VU, soit successivement, en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable) en fonction des données disponibles.

Estimation économique (*economic valuation*)
Procédé consistant à évaluer la valeur d'un bien ou d'un service particulier dans un contexte précis en termes monétaires. L'estimation économique devrait être perçue comme un outil visant à guider la gestion de la biodiversité, et non comme une condition préalable à la prise de mesures.

Estivation (*estivation, summer sleep*)
Période de sommeil durant l'été, au contraire de l'hibernation qui est la période de sommeil durant l'hiver. Elle permet d'éviter les températures très élevées ou les sécheresses.

Estive (*mountain pasture*)
Mise en pâture de bétail, pendant la période estivale, sur des pâturages d'altitude.

Estran (*foreshore*)
Zone intertidale, c'est-à-dire située entre les limites de basse mer et de haute mer.

Estuaire (*estuary*)
Système côtier plus ou moins ouvert, inondé de manière permanente ou périodiquement par des eaux marines, et où un fleuve déverse des eaux douces pouvant modifier de manière variable la salinité du système. Il existe généralement un gradient allant de la salinité typique de la mer à des eaux douces issues du fleuve. Les estuaires peuvent être subdivisés en trois types dépendant de l'importance des apports fluviaux et du mélange avec la marée :

- les estuaires avec simplement une zone salée en raison de l'importance de l'eau douce issue du fleuve ;

- les estuaires aux eaux partiellement mélangées qui ne sont dominées ni par les apports du fleuve, ni par le mélange lié aux marées ;

- les estuaires dans lesquels les eaux sont bien brassées en raison de l'énergie de la marée qui empêche la stratification des eaux.

De manière générale, les estuaires sont très fertiles en raison des nutriments apportés par les fleuves et qui sont recyclés dès l'entrée en raison des mouvements d'eau. Les conditions de brassage et l'abondance des nutriments ne permettent qu'une faible diversité spécifique mais une grande abondance de chacune des espèces présentes. La faune benthique reflète ici la nature du substrat et la plupart des poissons sont des formes juvéniles qui vivent dans l'estuaire jusqu'à leur maturité et migrent ensuite vers la pleine mer.

Les poissons fréquentant les estuaires sont regroupés en quatre catégories, les poissons marins, estuariens, diadromes et d'eau douce. Les trois guildes de poissons supportant l'eau salée classent les espèces selon différentes catégories :

Les espèces marines qui se reproduisent en mer et fréquentent les estuaires à un stade ou un autre de leur cycle de vie

- les égarés marins (*marine stragglers*) pénètrent les estuaires avec de faibles effectifs à un stade de leur cycle de vie, généralement à un stade juvénile, dans les niveaux les plus bas où la salinité ne descend pas en dessous de 35 g/l. Ces espèces sont souvent sténohalines.

- les opportunistes marins-estuariens (*marine estuarine-opportunists*) pénètrent régulièrement les estuaires avec des effectifs substantiels, souvent à un stade juvénile, mais utilisent, à des degrés divers, les eaux marines côtières comme zones alternatives de nurserie ;

- les espèces dépendantes du milieu marin-estuarien (*marine estuarine dependant*) regroupent les espèces dont les juvéniles requièrent les habitats abrités des milieux estuariens et ne sont pas présents à ce stade le long des côtes exposées où ils passeront le reste de leur vie

- les espèces opportunistes (*opportunist species*) montrent des mouvements entrants et

sortants dans les estuaires qui sont souvent saisonniers, selon des séquences caractérisant les groupes d'espèces qui se reproduisent en mer.

Les espèces estuariennes dont les individus passent tout leur cycle de vie dans les estuaires

- les espèces entièrement estuariennes (*solely estuarine*) ;

- les espèces marines et estuariennes qui sont également représentées par des populations marines ;

- les espèces estuariennes et d'eau douce ;

- les espèces migratrices, qui se reproduisent dans les estuaires mais dont les larves peuvent être emportées vers la pleine mer et revenir à un autre stage de leur vie dans l'estuaire.

Les espèces diadromes qui migrent entre la mer et l'eau douce

- les espèces anadromes dont la plus grande partie de la croissance s'effectue en mer avant le passage dans les eaux douces où la reproduction s'effectue ;

- les espèces semi-anadromes dont la ponte s'effectue en milieu marin jusqu'au niveau supérieur des estuaires plutôt qu'en eau douce ;

- les espèces catadromes passent leur vie en eau douce puis regagnent la mer pour pondre ;

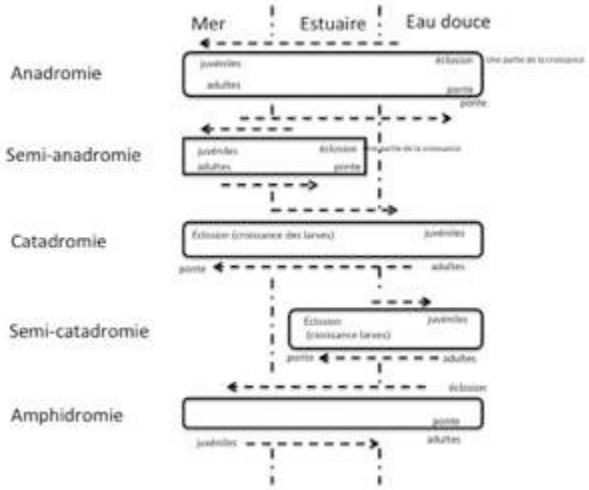
- les espèces semi-catadromes ne pondent au plus loin que dans les zones basses des estuaires plutôt que dans les milieux marins ;

- les espèces amphidromes pondent en eau douce, et les larves sont transportées vers la mer où elles se développent avant de revenir en eau douce où la plus grande partie de la croissance s'effectue.

Les espèces d'eau douce qui se reproduisent en eau douce

- les espèces égarées, trouvées en petits nombres dans les estuaires et dont la distribution est généralement limitée aux zones de faible salinité, dans les parties hautes des estuaires ;

- les espèces opportunistes d'eau douce qui sont trouvées régulièrement et avec des effectifs modérés dans les estuaires et dont la distribution peut s'étendre au-delà des parties oligohalines de ces systèmes.



Mouvements migratoires des différentes espèces fréquentant les estuaires

Étage (*zone*)

Espace vertical où logiques sont sensiblement constantes ou varient régulièrement entre les deux niveaux critiques marquant les limites de l'étage.

Étage d'un peuplement (*level of a settlement*)

Ensemble des arbres dont les houppiers constituent une strate nettement distincte de l'ensemble des houppiers des autres arbres.
- Étage dominant : contient les houppiers des arbres les plus hauts ;
- Étage (ou les étages) dominés, contient (contiennent) les arbres les plus bas, dont l'ensemble constitue le sous-étage.

Étage benthique (*benthic system*)

Espace vertical du domaine benthique marin où les conditions écologiques, fonctions de la situation par rapport au niveau de la mer, sont sensiblement constantes ou varient régulièrement entre deux niveaux critiques marquant les limites de l'étage. Les étages ont chacun des peuplements caractéristiques et leurs limites sont révélées par un changement de ces peuplements au voisinage des niveaux critiques marquant les conditions limites des étages intéressés.

Étage infralittoral (*infralittoral zone*)

Espace compris entre les basses mers de vives-eaux (BMVE) et la limite compatible avec la vie des phanérogames marines et des algues pluricellulaires photophiles (mers à marées), environ 15-20 mètres dans l'océan et 30 à 40 mètres de profondeur en Méditerranée. Il est colonisé par des organismes qui exigent une immersion continue. Le sédiment garde son eau de saturation.

Les sédiments hébergent les phanérogames marines tandis que sur les fonds rocheux s'installent les algues photophiles. C'est tout naturellement le facteur lumière qui est le premier facteur explicatif, ainsi que les périodicités de ses fluctuations. Au-delà de ce facteur climatique majeur, un autre facteur peut être évoqué pour expliquer la forte variabilité des facteurs environnementaux et l'importance des fluctuations climatiques dans cet étage : il s'agit du facteur température. Cet étage infralittoral est dit cyclothermique journalier, bimensuel et saisonnier. La fluctuation journalière peut être de quelques degrés, la fluctuation saisonnière est supérieure à 10°C.

Au-dessous de ces étages se trouve *l'étage circalittoral*, sur le plateau continental, dont la limite profonde est la limite compatible avec la vie des algues pluricellulaires sciaphiles soit 70 à 120 mètres environ. En Méditerranée, il est plus réduit.

L'étage circalittoral côtier est un milieu à faible variabilité environnementale. Il est cyclothermique et la périodicité est saisonnière, avec une fluctuation inférieure à 10°C. Les fonds rocheux de cet étage n'hébergent plus que des espèces sciaphiles.

L'étage circalittoral du large est un milieu pratiquement sténothermique par rapport aux deux précédents étages, dit eurythermiques. La fluctuation saisonnière de température est de l'ordre de 1 à 2°C. C'est un milieu stable qui sert de transition avec le système aphytal puisqu'il n'y a plus d'algues pluricellulaires autotrophes.

Ces étages constituent le système *phytal* où se développent les peuplements de végétaux chlorophylliens. Au-dessous, les grands fonds constituent le système profond ou système *aphytal* caractérisé par l'absence de lumière et donc de végétation chlorophyllienne.

Le système aphytal qui ne comporte plus que des animaux comprend trois étages :

- l'*étage bathyal* qui correspond aux peuplements qui se développent sur le talus continental et son pied en pente douce ;

- l'*étage abyssal* comprend les peuplements de la grande plaine à pente très faible qui succède au talus continental ;

- l'*étage hadal* qui englobe les ravins et les fosses profondes (5 100 mètres dans la fosse de Matapan au large du Péloponnèse) mais qui en Méditerranée ne présente aucune espèce caractéristique (la température étant voisine de 13°C dès la profondeur de 300 mètres alors que dans l'océan elle diminue avec la profondeur). On note toutefois la présence de bactéries barophiles capables de supporter les très fortes pressions qui règnent à ces profondeurs.

Ces définitions permettent de distinguer :

- la province néritique qui comporte les étages aphytal, circalittoral, infralittoral et médiolittoral. Elle correspond à la zone d'eau peu profonde et à la limite du plateau continental qui s'étend jusqu'à une distance approximative de 20 kilomètres du rivage, la zone du plateau continental renferme la plupart des algues (brunes, rouges...). C'est la zone la plus riche en espèces animales puisqu'elle abrite les deux-tiers des espèces connues de poissons.

- la province océanique, domaine des grands fonds qui commence au talus continental, s'étend au-delà de la province néritique et représente les eaux du large.

De plus, dans chaque province on distingue :

- le domaine benthique des organismes qui vivent sur ou à proximité du fond ;

- le domaine pélagique des organismes qui vivent en pleine eau et dont l'existence n'est pas directement liée aux fonds de la mer.

Le domaine pélagique est divisé verticalement en :

- l'*épipélagique*, de la surface à 150 - 200 mètres de profondeur ;

- le *mésopélagique*, de 200 mètres à 1 000 mètres de profondeur ;

- le *bathypélatique*, de 1 000 mètres à 2 500 - 4 000 mètres de profondeur ;

- l'*abyssopélagique*, de 4 000 à 5 000 - 6 000 mètres de profondeur.

- l'*hadopélagique*, au-delà de 6 000 m de profondeur.

(voir Bonnot-Courtois et Levasseur *in* Triplet, 2012)

Étage littoral (*littoral zone*)
Étage dont la reconnaissance des limites est parfois délicate, en particulier sur les rivages des mers sans marée. Pour les côtes de la Manche, la limite inférieure de l'étage littoral est celle qui sépare la végétation algale à *Fucus serratus* des peuplements à grandes Laminaires, qui caractérisent le sommet de l'étage sublittoral ou bien par la limite inférieure des herbiers à *Zostera marina*.

Situé en dessous du niveau moyen des hautes mers et laissé régulièrement découvert pendant les basses mers ou, dans les mers sans marée, par le ressac dû aux vagues, aux tempêtes et aux courants.

Étage médiolittoral (*mediolittoral zone*)
Correspond à la zone de l'estran située entre le niveau moyen des hautes mers de vives-eaux et celui des basses mers de mortes-eaux. Ces limites incluent la majeure partie de la zone de balancement des marées. Sur des fonds durs, l'étage médiolittoral est principalement marqué par la présence d'algues brunes de type *Fucus.* Dans cet étage, les sédiments ne retiennent à basse mer que l'eau de rétention, l'eau de saturation oscillant avec la marée. Cette possibilité de retenir le film d'eau autour des grains de sable est variable selon la nature du sédiment et selon la pente de la plage. Les organismes dans cet étage doivent pouvoir supporter de fortes fluctuations de salinité, car c'est le facteur maître dans cet étage.

Étage subtidal (*subtidal zone*)
Qualifie la zone située en-dessous de la zone de balancement des marées et ne découvrant donc jamais à marée basse.

Étage supralittoral (*supralittoral zone*)
Espace dont la limite inférieure correspond au niveau des hautes mers de vives-eaux (HMVE) et n'est concerné que par les embruns pendant une grande partie de l'année ; c'est la zone d'humectation salée. Dans les mers à marées faibles, il est arrosé par les vagues déferlantes lors des tempêtes ou des variations exceptionnelles du niveau de l'eau. Il est colonisé par des organismes aériens liés au milieu marin mais qui supportent de longues émersions.

Il comprend la partie du rivage habituellement exondée, mais plus ou moins mouillée par les vagues et les embruns lors des tempêtes. La flore résidente, halotolérante, ne supporte pas une immersion prolongée. La limite supérieure de cet étage est très variable et correspond, sur substrat rocheux, à la limite supérieure atteinte par un lichen du genre *Verrucaria*. En règle générale, la limite supérieure de cet étage peut être fixée à la limite inférieure des phanérogames halophiles. Sa limite inférieure, très nette dans les stations abritées des mers à très faibles marées, coïncide presque avec le niveau moyen de la mer.

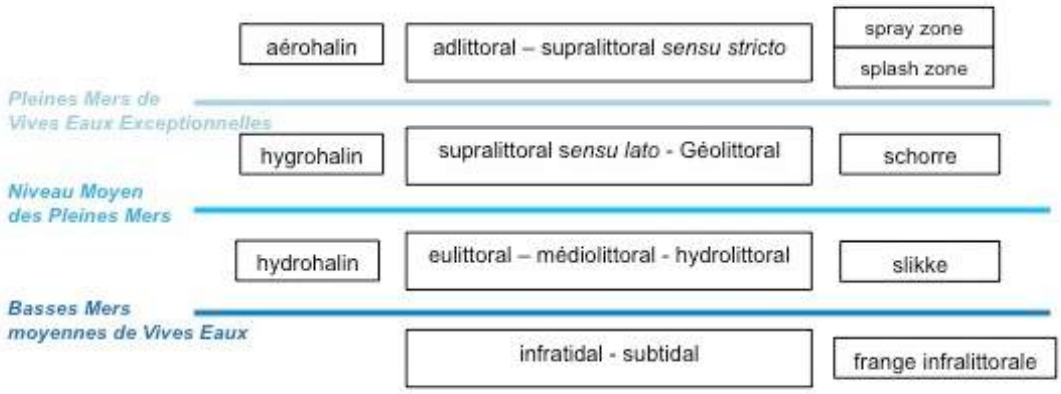
Étagement de la végétation (*zonation of vegetation, altitudinal succession*)
Organisation de la végétation déterminée par la variation de la température en fonction de l'altitude.

Étagement de la végétation littorale (*vertical zonation of vegetation*)
On distingue plusieurs étages (voir Bonnot-Courtois et Levasseur *in* Triplet, 2012) :

- un étage hydrohalin, correspondant à l'estran non végétalisé, la slikke, en dessous du niveau des pleines mers de mortes-eaux ;

- un étage hygrohalin, compris entre la base des pleines mers de mortes-eaux et le sommet des pleines mers de vives-eaux, dans lequel s'inscrivent les schorres ;

- un étage aérohalin, zone d'influence des embruns (*splash zone* à la base, *spray zone* des auteurs anglo-saxons au sommet), d'importance très variable avec l'état de la mer, l'exposition et la topographie locale.



Équivalences typologiques des étages littoraux

Étale de basse mer (*low water slack*)
Moment pendant lequel la mer ne paraît ni monter ni descendre.

Étale de pleine mer (*high water slack*)
Moment de la marée où le mouvement montant du niveau de l'eau se stabilise avant d'entreprendre le mouvement inverse.

Étang (*pond, pool*)
Étendue d'eau stagnante, peu profonde, de surface relativement petite (jusqu'à quelques dizaines d'hectares), résultant de l'imperméabilité du sol. L'étang est un plan d'eau continental dont les dimensions et les usages (vidange, assec) ne permettent pas d'établir la zonation ni l'étagement de végétation.

État alternatif stable (*alternative stable state*)
- Définit des états qui se maintiennent après de petites perturbations. Un système écologique peut être dans différents états contrastés (par exemple avec des densités de poissons élevées ou basses, des eaux turbides ou au contraire transparents, des sols végétalisés ou au contraire, nus) bien que les conditions environnementales externes soient identiques. Les états alternatifs sont considérés comme stables dans la mesure où ils montrent des dynamiques à long terme de chaque état comme étant déterminés par son attractivité sous-jacente plutôt que par une dynamique transitoire et où le système est bloqué irréversiblement dans chaque état intermédiaire et ne peut varier sans des perturbations externes suffisamment fortes pour initier un état de transition. Souvent des états différents des écosystèmes sont bénéfiques différemment pour les sociétés qui dépendent de leurs services écosystémiques, comme la production alimentaire ou les loisirs. Par exemple, si un écosystème est surpâturé, sa couverture herbacée est altérée et finit par disparaître, ce qui conduit à une désertification où plantes et animaux ne peuvent plus vivre.

- États associés à des changements brusques dans les écosystèmes, à des points d'inflexion et à l'hystérèse. Les écosystèmes maintiennent leur stabilité par des mécanismes internes de feedback, ce qui confère la résistance des fonctions écosystémiques. Cependant, les perturbations environnementales peuvent augmenter la probabilité d'un changement de régime qui conduira à un changement fondamental dans les assemblages des espèces qui fournissent des fonctions. Les systèmes peuvent être plus sensibles à la stochasticité environnementale et aux perturbations transitoires proches du point d'inflexion, ce qui peut conduire à des changements brusques vers un nouvel équilibre. Des états alternatifs stables peuvent être défavorables en termes de fonctions écosystémiques avec un retour vers des états précédents uniquement possibles par des interventions de gestion importantes et coûteuses (hystérèse), limitant ainsi la capacité de recouvrement des fonctions écosystémiques.

État comptable (*accounting statements*)
Synthèse financière produite à la fin d'une période d'exercice comptable. Il comprend les recettes et les paiements, et la situation par rapport à l'équilibre budgétaire.

État chimique (*chemical state*)
Évalue le respect ou nom des normes de qualités environnementales pour les substances prioritaires réglementaires.

État de conservation (*conservation status*)
L'état de conservation d'un habitat peut être considéré comme la somme des états des paramètres qui le constituent. On cherche à la fois à y conserver des entités (gènes, individus, populations, paysages) et des fonctions (flux de régénération, production, etc.). La démarche d'évaluation doit prendre en compte cette double logique.

Il faut ensuite agréger les données obtenues pour différents domaines biogéographiques afin d'avoir une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces au niveau national. Il s'agit alors d'évaluer l'état de conservation de chaque habitat au moyen d'indicateurs mesurables et qualitatifs. On peut estimer l'écart avec l'état de référence et l'exprimer sous forme de classe d'état de conservation.

Le fait qu'un habitat (ou une espèce) ne soit pas menacé ne signifie pas nécessairement qu'il soit dans un état de conservation favorable.

L'état de conservation d'un habitat naturel dans un domaine biogéographique donné est considéré comme favorable lorsque :
- son aire de répartition ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension ;
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible ;
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable.

L'état de conservation d'une espèce dans un domaine biogéographique donné est considéré comme favorable lorsque :
- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;
- il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

État de protection (*status of protection*)
Objectifs de gestion des aires protégées, tels qu'indiqués par les catégories de gestion de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

État de référence (*reference status*)
État d'un habitat dont tous les besoins sont satisfaits (conditions écologiques, fonctionnement). La définition d'un état de référence fait donc appel à des critères (parfois appelés attributs) qui sont des caractéristiques de l'entité étudiée et à des indicateurs qui sont les grandeurs mesurées pour évaluer une situation donnée, au regard de chaque critère retenu.

Pour un milieu aquatique, état dans lequel il serait dans des conditions naturelles ou proches du naturel, c'est-à-dire non impactées par les activités anthropiques. Cette notion est très différente de celle de biodiversité, puisqu'un milieu peut, par exemple, être naturellement pauvre, ou chargé en matières organiques et en azote, ou pauvre en oxygène. Cette référence est donc obligatoirement rapportée au type de milieu considéré. Sur le profil longitudinal d'un même hydrosystème les références pourront donc être très différentes entre les zones amont (ruisseaux, torrents), médianes (rivières moyennes de plaines ou de collines) et aval (grands cours d'eau). Certaines méthodes de bioindication intègrent la diversité des types écologiques dans leur construction.

Il existe différentes approches pour définir l'état de référence :

- État des habitats à un temps t afin de pouvoir observer l'évolution des habitats, évaluer la dynamique naturelle et les effets de la gestion pratiquée sur le milieu.

- État historique des habitats avant perturbation anthropique. Cependant, on ne possède pas forcément les données historiques décrivant ces habitats. Il est donc difficile d'établir un état de référence comparable à l'état actuel. De plus, si les perturbations ont été importantes, le retour à un état historique est impossible.

- État qui couvre l'ensemble des états possibles en évolution naturelle, sans perturbations anthropiques définis. Ces états sont dits normaux.

État de référence d'un écosystème (*reference baseline of an ecosystem*)
Plusieurs expressions sont utilisées pour désigner ce qui constitue la référence à des opérations de restauration ou de réhabilitation. La Society for Ecological Restoration (SER, 2004) parle d'écosystème de référence ou simplement de référence, qu'elle définit et analyse en ces termes : « Un écosystème de référence, ou « référence », sert de modèle pour la planification d'un projet de restauration et ensuite pour son évaluation. Dans sa forme la plus simple, la référence est un site réel, sa description écrite ou les deux. Le problème avec une référence simple est qu'elle représente un seul état ou expression des attributs d'un écosystème. La référence sélectionnée peut être n'importe quel état potentiel de la gamme historique des variations de cet écosystème. La référence reflète une combinaison particulière d'événements stochastiques qui se sont déroulés pendant le développement de l'écosystème.

De la même manière, un écosystème qui subit la restauration peut évoluer en une large gamme d'états. Chaque état exprimé convient pour la restauration, pourvu qu'il soit comparable à un état potentiel dans lequel sa référence pourrait se développer. Ainsi, une référence simple n'exprime pas suffisamment la multitude d'états potentiels et la gamme historique de variations exprimées par l'écosystème restauré. Par conséquent, une référence est meilleure lorsqu'elle est représentée par une multitude de sites de référence et, si nécessaire, par d'autres sources. Cette description composite permet de donner une base plus réaliste à la planification de la restauration.

État de surface (*surface state*)
Le terme "état de surface" peut désigner :
- une seule surface élémentaire ;
- la juxtaposition de plusieurs ;
- un système de surfaces élémentaires, c'est-à-dire un ensemble, au sein duquel jouent des interactions.

État d'équilibre stable (*stable equilibrium state*)
État caractérisé par une stabilité d'un ensemble de facteurs biotiques et biotiques.

État écologique (*ecological state*)
Évalue la structure et le bon fonctionnement des écosystèmes. Il est fondé sur des critères biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques. Il s'apprécie en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

Dans le milieu aquatique, il est défini comme étant l'état du fonctionnement d'un écosystème aquatique comparé à un modèle théorique de référence, pour en déduire l'écart à cette référence. Ce sont les fonctionnalités qui doivent être évaluées, et non la composition (bien que ce soit la composition taxonomique qui serve de base à cette évaluation des fonctionnalités, en tant que bioindicateur). L'état écologique comprend principalement l'évaluation biologique, mais également l'évaluation de paramètres physico-chimiques de qualité générale, conditionnant directement l'état biologique.

État écologique d'équilibre (*ecological state of equilibrium*)
État dans lequel l'action de forces multiples aboutit à un équilibre stable au cours du temps, tant qu'une perturbation majeure n'agit pas sur les différentes composantes de l'écosystème.

État d'un écosystème (*state of an ecosystem*)
De manière générale, l'état d'un écosystème est défini par sa condition physique, chimique et biologique à un moment donné. La définition de l'état écologique des écosystèmes et sa mesure doit permettre de refléter, de manière lisible, les multiples dimensions d'intérêt de l'état des écosyst.mes et de leur biodiversité. Cet état conditionne notamment leur capacité à fournir durablement des biens et services, à réguler leurs contraintes et le maintien de leur dimension patrimoniale. L'identification précise et l'agrégation des dimensions dont le suivi est nécessaire dans cette optique constitue un enjeu fort pour l'évaluation. En pratique, en effet, la biodiversité et les écosystèmes revêtent de nombreuses dimensions et sont d'une extrême complexité. Il s'agit de refléter la diversité mais aussi l'abondance des différentes formes de vie qui composent les écosystèmes.

Ainsi, l'état d'un écosystème peut être défini sur la base de trois niveaux qui dépendent du niveau d'irréversibilité de sa dégradation. À un premier niveau de dégradation, la résilience de l'écosystème lui permet de se régénérer spontanément et sans intervention humaine après l'élimination ou la diminution des facteurs de dégradation. À un deuxième niveau, la résilience de l'écosystème est dépassée : l'écosystème ne peut pas se régénérer spontanément mais sa régénération reste possible par une intervention humaine à travers des opérations de restauration ou de réhabilitation. La limite entre le premier et le deuxième niveau peut être caractérisée par un premier seuil. Enfin, le troisième niveau correspond à un état de dégradation tel qu'il est impossible de régénérer l'écosystème dans son état initial. Dans ce cas, des opérations de réhabilitation ou de réaffectation peuvent être effectuées, permettant d'aboutir à un écosystème différent. La limite entre ce deuxième et ce troisième niveau est caractérisée par un seuil d'irréversibilité. Dans un système dynamique, un seuil d'irréversibilité est un point au-delà duquel le système s'effondre ou bascule dans un nouvel état d'équilibre sans retour possible vers son état antérieur. Dans une autre perspective, un seuil de durabilité peut se définir comme les limites entre lesquelles un système peut se maintenir grâce à sa résilience.

État des lieux (*base-line study*)
Analyse décrivant la situation avant le lancement de l'action de développement, et par rapport à laquelle on pourra apprécier des améliorations ou faire des comparaisons.

État intermédiaire (*intermediate state*)
Conditions transitoires entre les résultats et les impacts d'un projet qui doivent être remplies afin d'obtenir les impacts souhaités.

État sanitaire (*sanitary condition*)
Appelé également situation sanitaire, il réflète la fréquence des maladies et la mortalité. L'état sanitaire des individus joue un rôle important dans la démographie des populations. La transmission de pathogènes, dépendant souvent de la densité d'hôtes (effet densité-dépendant), a une action régulatrice des effectifs. Selon les cas, la mortalité peut être directe ou indirecte en raison d'un phénomène d'affaiblissement ou de facilitation.

La mortalité directe est causée par le développement des pathogènes et i'affaiblissement de I'animal. Le cas le plus spectaculaire est celui des épizooties qui réduisent drastiquement les effectifs d'hôtes.

Un effet indirect majeur est l'interaction avec la prédation. L'état sanitaire des proies (maladies, malnutrition, intoxication chronique...) peut être à l'origine de forts taux de prédation en raison de modifications du comportement ou de détectabilité des proies.

Dans ce type de situations, l'état sanitaire des proies est considéré comme la cause profonde de mortalité et la prédation comme la cause apparente. Pendant longtemps, on a pensé que ce phénomène était assez général, c'est-à-dire que l'impact de la prédation sur les populations de proies était minime car la prédation se concentrait sur des proies affaiblies par une maladie, une blessure ou la vieillesse - et que, de fait, la prédation était bénéfique car elle assurait le bon état sanitaire des populations de proies.

États parties (*Parties*)
Désigne les pays qui ont adhéré une convention. Les États parties désignent des points focaux nationaux chargés de la mise en oeuvre de la Convention.

Éthiopien, empire (*Ethiopian*)
Zone biogéographique correspondant à l'Afrique subsaharienne.

Éthique (*ethics*)
Est intégrée dans un système de croyances et de traditions qui orientent les comportements en rapport avec chaque facteur extérieur de la vie ou de ce que chaque être humain aimerait que ces comportements soient.

Éthique antropocentrée utilitariste (*utilitarian ethical theory*)
Conception centrée sur l'Homme et qui considère que celui-ci peut jouir de la nature sans tenir compte de sa préservation.

Éthique environnementale, écologique (*environmental, ecological ethics*)
Il s'agit d'une partie de la philosophie de l'environnement qui considère l'extension des limites traditionnelles de l'éthique à l'être humain vers le monde autre qu'humain. Elle exerce une influence sur une grande gamme de disciplines, incluant les lois, la sociologie, la théologie, l'économie, l'écologie et la géographie.

Elle est fondée sur quatre éléments centraux :

- La conviction que les humains sont membres de la communauté terrestre de vie, au même titre et dans les mêmes termes que les autres membres de cette communauté ;

- La conviction que l'espèce humaine fait partie de toutes les autres espèces qui sont des éléments intégraux d'un système d'interdépendance de telle sorte que la survie de chaque élément vivant, de même que sa capacité de se développer plus ou moins bien, est déterminée non seulement par les conditions physiques de son environnement mais également par ses relations avec les autres éléments vivants ;

- La conviction que chaque organisme poursuit l'acquisition de son bien-être de sa propre façon ;

- La conviction que les humains ne sont pas supérieurs de manière inhérente aux autres éléments vivants.

L'éthique de la conservation se définit en différents courants de pensées :
- Éthique de conservation romantique dans laquelle on parle de la nature de manière pratiquement religieuse ;

- Éthique de conservation utilitaire, fondée sur la notion de gestion des ressources pour une exploitation optimale ;

- Éthique de la conservation évolutive – écologique selon laquelle la nature n'est plus une simple collection de parties indépendantes, mais un système intégré de processus et composantes interdépendants.

Éthnobiologie (*ethnobiology*)
Étude des façons dont les plantes, les animaux et les micro-organismes sont utilisés par les humains.

Éthnobotanique (*ethnobotany*)
Contraction d'ethnologie et de botanique. Discipline qui étudie l'usage de la flore par les populations humaines.

Ethnographie (*ethnography*)
Méthode qualitative holistique utilisée en sciences sociales pour recueillir des données empiriques sur des sociétés humaines et leurs cultures.

Ethnopharmacologie (*ethnopharmacology*)
Peut être définie par « l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale, et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en oeuvre pour modifier les états des organismes vivants, à des fins thérapeutiques, curatives, préventives, ou diagnostiques. » Elle s'appuie, entre autres, sur l'ethnologie, la botanique et l'histoire.

Éthnozoologie (*ethnozoology*)
Discipline qui étudie l'usage de la faune par les populations humaines.

Éthologie (*ethology*)
Étude du comportement qui cherche à combiner des explications fonctionnelles et causales des organismes.

Au milieu du 19ème siècle, Isidore Geoffroy définit le terme « éthologie » pour intituler ses recherches sur : l'étude de la vie des animaux dans leur environnement naturel. Cette signification est la plus proche de celle que l'on accorde aujourd'hui. Dans les années 1930, le fondateur de l'éthologie moderne, Konrad Lorenz, préfère désigner ses travaux sur le comportement animal en utilisant le terme d'étude comparée du comportement, lui permettant de les inscrire dans les courants actuels de l'époque. Ses premiers écrits marquent cependant le début de l'éthologie. Mais c'est en 1950 qu'elle bénéficie d'un important soutien des naturalistes et d'autres scientifiques (zoologistes, psychologues, psychiatres).

Le cadre fondateur de l'éthologie est composé de l'approche naturaliste et de la zoologie qui se fonde sur l'évolution. Ces deux origines ont des conséquences. La première est l'ancrage évolutionniste de l'éthologie englobant l'éthologie humaine, ce qui entraîne un rapport homme-animal dans les recherches. La seconde est l'immersion profonde du scientifique avec les espèces qu'il étudie et observe. Les articles de Lorenz partageant son quotidien avec ses sujets d'études, ses oies cendrées, entretiennent cette idée.

L'écologie comportementale s'impose rapidement comme une branche de l'éthologie. Elle est accompagnée par le développement de la sociobiologie, fondée par Wilson. Cette dernière est formalisée par un cadre théorique de l'étude biologique des comportements sociaux.

Éthoécologie (*ethoecology*)
Terme similaire à celui d'écologie comportementale, qui s'intéresse à l'étude du comportement animal dans son milieu naturel. Cela comporte des études sur la distribution et l'abondance des espèces en lien avec les caractéristiques des milieux, les ressources trophiques et l'allocation de ces ressources entre les individus de la même espèce et d'espèces de la même guilde.

Éthogramme (*ethogram*)
Constitue le catalogue de comportements d'une espèce dans un contexte donné. Il peut être construit sur la base de catégories comportementales : comportement sociaux, territoriaux, reproducteurs, parentaux, communicatifs, alimentaires, locomoteur.

Un éthogramme ne peut pas être exhaustif, cependant il peut évoluer au cours du temps et s'adapter en fonction des contextes et des individus (exemple : différence entre captivité et milieu naturel). Il représente la base de la recherche en éthologie. Il est important de pouvoir dresser un inventaire des comportements d'une espèce avant de pouvoir analyser les comportements individuels. La description des comportements doit rendre compte de chaque détail de l'action.

Il existe deux types d'observation possible en éthologie : l'observation naturaliste (en milieu naturel) et la manipulation expérimentale (en milieu captif), qui seront détaillées plus tard.

Étiage (*low-water period*)
- Phénomène naturel correspondant statistiquement (sur plusieurs années) à la période de l'année où le débit d'un cours d'eau atteint son point le plus bas (basses eaux). Cette valeur est annuelle.

- En terme d'hydrologie, débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un temps donné en période de basses eaux. Il peut être aggravé par pompage d'eau dans le cours d'eau ou dans la nappe phréatique ou soutenu par la présence d'un barrage. On mesure donc l'évolution décennale du débit d'étiage par rapport à la plus ancienne référence disponible.

Étier (*channel, inner yoke*)
Petit canal par lequel un marais salant communique avec la mer.

Étiologie (*etiology*)
Étude de l'origine des maladies, de leurs causes et de leurs symptômes.

Étouffement (*chocking*)
Privation de lumière, d'oxygène et/ou de nourriture en raison de l'apport massif de sédiments, de matériaux ou de matière organique (y compris des macroalgues associées à l'eutrophisation) au-dessus ou à la surface de l'habitat. Cette pression entraîne la perte de tout ou partie des biocénoses.

Etrépage (*scrappage*)
Technique de restauration écologique des milieux. Elle consiste à enlever mécaniquement les couches supérieures d'un sol pour le rajeunir. Elle remet ainsi des graines en dormance dans les couches profondes du sol en condition de germination. Ceci permet de faire réapparaître des espèces végétales dans des milieux où on les croyait disparues.

Étude de faisabilité (*feasibility study*)
Étude préliminaire destinée à évaluer la probabilité de succès d'un projet, incluant généralement sa viabilité technique et financière.

Étude d'impact (*impact assessment*)
Étude dont les modalités, la nécessité et les dénominations suivant l'importance du projet (étude d'impact, notice d'impact) sont fixées par des règles définies de manière règlementaire. Elle consiste à identifier les facteurs liés à un projet d'aménagement pouvant avoir des effets plus ou moins importants sur l'environnement permettant ainsi d'en apprécier les conséquences et de définir des mesures correctives. Elle comprend au minimum :

- une analyse de l'état initial du site et de son environnement. ;

- une analyse des effets directs et indirects temporaires ou permanents du projet :
  sur l'environnement et ses différents éléments (faune, flore, sites, paysages, sols, eaux, air, climat, milieux naturels et équilibres biologiques...) ;
  sur la protection des biens et du patrimoine culturel ;
  le cas échéant, sur la communauté du voisinage ou sur l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique.

- les raisons pour lesquelles le projet a été retenu ;

- les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ;

- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Elle doit permettre de déterminer les changements possibles dans les conditions de vie et le comportement des populations locales. Elle vise également à fournir une évaluation sur les incidences du projet sur la situation socio-économique et politique locale.

Étude de référence (état de référence) (*baseline study*)
Décrit l'état d'un écosystème cible, d'une écorégion, d'un paysage ou d'une espèce avant ou pendant les tous premiers stades de la mise en place du projet. Elle fournit le « point 0 » à partir duquel la gestion induit des changements identifiés et mesurables.

Étude hydraulique (*hydraulic study*)
A pour objet de traduire en lignes d'eau les résultats de l'étude hydrologique. On cherche ainsi à définir les lignes d'eau pour les crues décennale, trentennale, centennale (voire plus). Une telle étude nécessite la connaissance de la topographie du lit de la rivière (coût élevé) et la mise en œuvre d'un modèle hydraulique.

Étude hydrologique (*hydrologic study*)
Consiste à définir les caractéristiques des crues (débits, durées, fréquences). Elle est fondée sur la connaissance des chroniques de débit sur la rivière, relevées aux stations hydrométriques et enrichies des informations sur les crues historiques. Des changements significatifs dans l'occupation de l'espace sur le bassin versant (forte urbanisation, reboisement important...) ou des aménagements lourds en amont (barrages écrêteurs de crues) sont susceptibles de modifier le régime des crues (en particulier les crues moyennes) et peuvent nécessiter une actualisation d'études hydrologiques antérieures.

Eu-édaphique (*eu-edaphic*)
Se dit d'un organisme spécifique des sols (et donc particulièrement adapté à l'environnement édaphique.

Eucaryote (*eucaryot*)
Organisme dont les cellules possèdent un noyau entouré d'une enveloppe et dont l'ADN est porté par des chromosomes.

Euphotique (*euphotic*)
Qualifie la couche superficielle des océans dans laquelle la photosynthèse est possible grâce à l'intensité de la lumière solaire (en moyenne jusqu'à 100 mètres de profondeur, 50 mètres dans les eaux côtières turbides). Cette zone reçoit au moins 1 % de l'énergie solaire de surface.

Eurasiatique (*eurasian*)
Propre à une grande partie de l'Europe et de l'Asie tempérée occidentale.

Eurasie (*Eurasia*)
Caractérise l'assemblage de l'Europe et de l'Asie.

Eurosibérien (*euro-siberian*)
Propre à l'Europe (hormis ses contrées arctiques et méditerranéennes) et l'ouest de la Sibérie.

Eurybathe (*eurybathic*)
Se dit d'une espèce aquatique capable de s'adapter à un fort intervalle de valeur de la pression hydrostatique.

Eurybionte (*eurybiont*)
Organisme tolérant des conditions environnementales très variées.

Euryhalin (*euryhalin*)
Qualifie un organisme capable de supporter sans dommage notable d'importantes et rapides modifications de la salinité du milieu où il vit.

Euryhalinité (*euryhalinity*)
Propriété des organismes capables de tolérer de fortes variations de la salinité.

Euryhygrique (*euryhygric*)
Espèce végétale ou animale pouvant vivre dans un important domaine de variation de l'hygrométrie atmosphérique.

Euryionique (*euryionic*)
Organisme aquatique qui tolère une vaste gamme de pH.

Euryoecique (*euryoecious*)
Organisme présentant une niche écologique étendue et capable de s'adapter à des changements amples des facteurs du milieu. S'oppose à sténoecique.

Euryméditerranéen (*eury-mediterranean*)
D'affinité méditerranéenne prononcée mais dont l'aire s'étend assez loin au-delà de la région méditerranéenne au sens strict. On considère généralement que l'aire euryméditerranéenne correspond à celle du chêne pubescent. (Syn. : latéméditerranéen).

Euryphage (*euryphagous*)
Espèce animale présentant un large spectre alimentaire.

Euryphote (*euryphotic*)
Espèce capable de s'adapter à une gamme étendue de variations d'intensité lumineuse.

Eurythermie (*eurythermy*)
Propriété caractéristique de certains organismes capables de supporter sans dommage notable d'importantes et rapides modifications de la température du milieu extérieur.

Eurytope (*eurytopic*)
Se dit d'organismes capables de vivre dans des milieux marqués par une importante amplitude de variation de leurs facteurs écologiques abiotiques.

Euryvalent (*euryvalent*)
Qualifie un organisme vivant capable de tolérer de grandes variations d'un paramètre de son environnement (contraire : sténovalent).

Euryxène (*euryxenous*)
Terme concernant les espèces de parasites capables d'infester un grand nombre d'hôtes potentiels et de se développer normalement sur ou dans ces derniers.

Eusaprobe (*eusaprobic*)
Désigne les eaux présentant une forte charge en matière organique fermentescible (MOF).

Eusocialité (*eusociality*)
Vie sociale la plus évoluée, marquée par trois caractères fondamentaux :

- l'existence d'une coopération dans les soins aux formes immatures ;

- le chevauchement d'au moins deux générations ;

- la présence de femelles spécialisées dans la reproduction.

Les animaux eusociaux sont caractérisés par une vie en groupe obligatoire avec des générations chevauchantes et, pour les hyménoptères, une asymétrie de la reproduction entre des femelles de deux castes différentes, déterminées phénotypiquement, avec des castes d'individus fertiles et non fertiles.

Eustatisme (*eustatism*)
Théorie expliquant les phénomènes liés aux variations du niveau marin moyen. Ces variations sont dépendantes des changements climatiques (formation ou fonte des calottes glaciaires) et/ou des mouvements tectoniques et/ou rhéologiques (déformation du globe terrestre, écrasement des fonds océaniques lors de la formation de massifs montagneux, changement de vitesse d'accrétion, etc.).

Eutrophe (*eutrophic*)
Désigne un milieu enrichi mais qui ne présente pas cependant de déséquilibre, de dégradation ou de nuisance notable. Par contre, un milieu eutrophisé est un milieu en déséquilibre.

Eutrophisation (*eutrophication*)
L'élévation du niveau trophique ou eutrophisation est l'enrichissement de l'eau en sels nutritifs d'azote (ammoniac, nitrites, nitrates) et de phosphore (nutriments). Il s'agit d'un « bloom » ou d'une augmentation forte de phytoplancton dans l'espace aquatique. Les effets environnementaux négatifs incluent l'hypoxie, la diminution d'oxygène dans l'eau, ce qui provoque une diminution des espèces de poissons et d'autres populations animales. Un milieu eutrophisé a atteint un niveau d'enrichissement tel que des dégradations ou des nuisances peuvent y être constatées (forte désoxygénation, étouffement des macro-algues, développement d'une forme de plancton étouffant les autres végétations, perte de biodiversité).

L'eutrophie s'oppose à l'oligotrophie, la mésotrophie étant un stade intermédiaire et la dystrophie un stade perturbé. En situation normale, les sels nutritifs proviennent de l'oxydation des composés organiques issus du bassin versant, pour une moindre part de l'azote atmosphérique fixé par différents organismes. Le phosphore, par ailleurs rare dans la lithosphère, est généralement l'élément limitant.

Évacuation des déchets (*disposal of waste*)
Fait référence aux techniques d'élimination comprenant les épandages, la mise en décharge, l'enfouissement, le rejet en mer et toute autre forme de stockage.

Évaluabilité (*evaluability*)
Mesure selon laquelle une activité ou un programme est évalué de façon fiable et crédible. L'appréciation de l'évaluabilité suppose d'examiner à l'avance l'activité projetée afin de vérifier si ses objectifs sont définis de façon adéquate et si les résultats sont vérifiables.

Évaluateur (*evaluator*)
Personne qui intervient à tous les stades de l'évaluation, de la définition du mandat et de la collecte et analyse des données à la formulation des recommandations et à la prise de mesures correctives ou à l'introduction d'améliorations.

Évaluation (*assessment, evaluation*)
Analyse périodique ou non de la pertinence, de l'efficacité, de l'efficience, de l'impact, et de la durabilité d'un projet ou d'un programme en fonction des objectifs établis et du calendrier. L'évaluation vise à déterminer de manière systématique et de la façon la plus objective possible la valeur ou la signification d'une intervention, d'une politique ou d'une décision à prendre.

Elle est opérée de manière sélective pour répondre à des questions précises afin d'orienter les

décideurs ou responsables de programmes et de dégager des informations sur la validité des théories et hypothèses à la base de l'élaboration des programmes, des actions efficaces et les raisons de cette efficacité ou de l'inefficacité. Elle permet de dégager des enseignements intersectoriels de l'expérience opérationnelle et d'établir s'il est nécessaire d'apporter des modifications au cadre de résultats stratégiques. L'évaluation devrait produire des informations crédibles et utiles, en permettant d'intégrer les enseignements tirés à la prise des décisions.

Dans le cadre global de l'évaluation d'une politique publique, évaluer se fait en considérant une série de critères préétablis :
- la pertinence, soit l'adéquation entre les objectifs globaux de la politique et les enjeux auxquels elle est censée répondre,
- la cohérence, soit l'adéquation entre les objectifs globaux de la politique et les objectifs opérationnels qu'elle se définit,
- l'efficacité : les résultats attendus sont-ils observés et dans quelle mesure sont-ils imputables à la politique menée,
- l'efficience : quel est le rapport entre les résultats obtenus et les coûts engagés ?

Évaluation à mi-parcours (*mid-term evaluation*)
Type d'évaluation effectuée au cours de l'exécution d'un projet ou programme. Elle vise essentiellement à évaluer les progrès accomplis, à tirer les premières conclusions en vue de la gestion du programme ou du projet et à formuler des recommandations pour la suite des opérations. Elle porte sur les questions opérationnelles ainsi que sur la performance et permet de dégager les premiers enseignements. Elle est parfois qualifiée d'évaluation continue.

Évaluation biologique (ou écologique) (*ecological assessment*)
- Analyse des conditions du milieu, de l'état de santé des espèces et de leur aptitude à s'adapter ou pas à des changements, qu'ils soient mineurs ou majeurs.

- Analyse de la structure et du fonctionnement des écosystèmes afin de développer et d'améliorer les options de gestion. Elle consiste également en le développement de modèles prédictifs des réponses des écosystèmes aux changements résultant des activités humaines afin d'aider à la détermination de nouveaux choix de gestion. Elle s'appuie sur de nombreuses techniques, dont en premier lieu l'inventaire des différentes espèces animales et végétales, mais également sur tous les autres éléments de l'écosystème étudié.

Évaluation biologique rapide (*Rapid Assessment Program*)
Technique inventée par *Conservation international* utilisée depuis 1990. Elle vise à recueillir rapidement des informations sur les espèces présentes dans une zone donnée pour guider les actions de conservation. L'évaluation biologique rapide consiste en une étude pluridisciplinaire dans le domaine de la biologie faite par plusieurs équipes, composée de botanistes et de zoologues.

L'évaluation biologique rapide (RAP) n'est pas un inventaire exhaustif et n'enregistre pas toutes les espèces d'une région. Elle ne consiste pas à étudier la biologie et l'écologie d'une espèce particulière. La liste d'espèces obtenue par le biais de la RAP repose surtout sur les compétences du chercheur à la réalisation de l'enquête, les méthodes utilisées et l'effort de recherche fourni. Comme toute évaluation de la biodiversité, la RAP recense uniquement les espèces observées sur un site donné au moment de l'inventaire, mais elle ne prétend pas dire qu'une espèce donnée n'existe pas sur ce site.

Les résultats sont appliqués à la conservation de différentes façons, notamment à :

- l'extension de la surface de distribution d'une espèce donnée ;

- l'identification d'une aire prioritaire pour la conservation à cause de la présence des espèces clés ;

- l'identification d'une aire prioritaire pour la conservation à cause de la présence d'une biodiversité exceptionnelle (espèces rares, endémiques, vulnérables, à répartition restreinte) ;

- la justification pour une extension ou pour une création d'une nouvelle aire protégée.

Évaluation comparative de risques ECR (*comparative risk assessment*)
L'ECR implique d'analyser les risques, mais pour plusieurs projets ou politiques alternatives. La question est alors de savoir quelle option devrait être choisie et la réponse proposée par l'ECR est que l'option avec le moins de risque devrait être choisie. Des efforts sont faits pour normaliser l'analyse afin de comparer ce qui est comparable. Un autre problème concerne la nature du risque. L'ECR n'est pas une aide à la décision complète car la manière dont elle aborde les coûts (si tel est le cas) peut ne pas être globale et elle n'aborde pas les bénéfices.

Évaluation conjointe (*joint assessment*)
Évaluation à laquelle contribuent différents organismes donateurs ou partenaires. L'évaluation peut être plus ou moins commune, selon la mesure dans laquelle les différents partenaires collaborent à l'évaluation, mettent en commun leurs ressources d'évaluation et combinent l'information au sujet de l'évaluation. L'évaluation conjointe permet également de résoudre des problèmes d'attribution dans l'évaluation de l'efficacité de programmes et stratégies, de la complémentarité des actions soutenues par différents partenaires, de la qualité de la coordination de l'assistance, etc.

Évaluation d'impact (*impact assessment*)
Type d'évaluation axée sur l'impact ou les résultats globaux à plus long terme, intentionnels ou non, d'un programme ou effet.

Évaluation de groupe (*group assessment*)
Évaluation d'un ensemble de projets ou programmes connexes. Une évaluation d'ensemble axée sur un effet de développement est également appelée « Évaluation des effets ».

Évaluation de la gestion (*management assessment*)
Elle concerne généralement les aires protégées et constitue un exercice aussi important que la rédaction d'un plan de gestion. Elle demande une participation pleine et entière de chaque membre de l'équipe. Une bonne évaluation permet de recentrer la gestion et d'améliorer la qualité de la gestion.

Une évaluation permet de mieux comprendre les aspects liés à la gouvernance ou à la gestion participative. Elle en révèle les différents aspects, les problèmes d'organisation, les conflits éventuels qui pourront peut-être ainsi être résolus. Elle est l'occasion de resserrer les liens avec les populations locales dont les représentants doivent être conviés à toutes les étapes du processus.

Une évaluation s'effectue à la fin de la durée de vie d'un plan de gestion. Elle permet de vérifier qu'il a été conduit conformément aux objectifs et aide à la prise de décisions pour un nouveau plan de gestion.

Lorsqu'il n'existe pas de plan de gestion sur le site ou lorsqu'il y a une possibilité de procéder à une évaluation au cours du plan de gestion, conduire une évaluation permet d'améliorer le travail de l'équipe.

L'évaluation est un travail d'équipe. Une évaluation conduite en interne par le seul gestionnaire (« auto-évaluation »), ou une évaluation strictement externe (bureau d'études ou consultant), sont deux approches à éviter. Il faut trouver le « bon dosage » entre l'auto-évaluation et l'apport externe (soutien méthodologique, délégation en externe de l'évaluation d'un point particulier…).

Pour mener à bien une évaluation, il est nécessaire :

- d'associer chaque membre de l'équipe de gestion en un groupe de travail ;

- d'associer des partenaires extérieurs et introduire un regard externe : université, gestionnaire d'une autre aire protégée, conseil scientifique… ;

- de faire en sorte que soient représentées toutes les compétences : scientifiques, gestion, éducation à l'environnement, relations locales, administratif…

Une évaluation annuelle, similaire à un plan de travail annuel (PTA), permet de réorienter, si nécessaire, certaines actions. En fin d'exercice, une évaluation complète doit être conduite.

Trois stratégies sont possibles pour conduire une évaluation : la comparaison directe, l'analyse des attributs et l'analyse de la trajectoire.

Dans la comparaison directe, les paramètres sélectionnés sont déterminés ou mesurés dans les sites de référence et les sites restaurés. Si la description de la référence est minutieuse, 20 à 30 paramètres peuvent être comparés, incluant des aspects biotiques et abiotiques.

Dans l'analyse des attributs, ceux-ci sont évalués en fonction d'éléments connus.

L'analyse de la trajectoire vise à interpréter de grands ensembles de données comparées. Les données sont collectées en vue d'établir des tendances qui permettent de vérifier que la restauration suit la trajectoire souhaitée.

L'évaluation porte à la fois sur :
- la gestion conduite : techniques, résultats, pertinence des choix de gestion, efficacité… ;

- le plan de gestion lui-même en tant qu'outil de travail du gestionnaire (facilité d'utilisation du plan de travail, coûts de gestion, planification budgétaire et humaine…), en tant qu'outil d'aide à la décision (cohérence des objectifs entre eux, cohérence des choix, cohérence des moyens…), voire en tant qu'outil de communication (transparence de la gestion).

Tous les objectifs ne peuvent pas être évalués au bout de cinq ans de gestion : les objectifs à long terme sont du domaine de la mission de l'aire protégée et ne sont lisibles que beaucoup plus tard. Pour eux, l'évaluation quinquennale a une valeur de surveillance de l'état global de

l'aire protégée, en vérifiant que les tendances occasionnées par la mise en œuvre des objectifs opérationnels et des opérations vont bien dans le sens prévu et ont contribué à s'en rapprocher.

En revanche, les objectifs opérationnels et les opérations forment la base de l'évaluation du plan de gestion.

L'évaluation de l'efficacité de gestion des aires protégées doit se fixer une quadruple perspective :

- mise en place d'une politique de gestion effective des zones classées bénéficiant d'un statut de conservation ;
- construction d'une base de données sur les aires protégées au niveau sous-régional et mondial ;
- meilleure connaissance des différents aspects de la gestion de l'aire, afin que les nombreux bailleurs finançant des actions de conservation dans les aires protégées ou dans leur périphérie puissent prendre des décisions ;

- responsabilisation des gestionnaires et des administrateurs et aide à la prise de décision et à la planification.

Pour ce faire, l'évaluation nécessite :

- de rassembler toutes les informations récoltées sur la période écoulée dans le cadre de la gestion et des suivis ;

- de choisir les critères d'évaluation et les indicateurs de résultats ;

- de constituer un groupe de travail (équipe de gestion et partenaires extérieurs) ;

- de fixer un calendrier de réunions d'évaluation thématiques.

Les indicateurs de l'évaluation

Quand les résultats sont mesurables, on utilise des « indicateurs de résultats » quantitatifs (niveau de population, surfaces comparatives couvertes par un habitat, nombre de journées de terrain…).

Quand les résultats ne sont pas mesurables, il faut faire appel à des critères appelant une réponse qualitative (opération[s] réalisée[s] ? résultats atteints ?…).

Pour les autres questions, on utilise des degrés de qualification tels que :
- « insuffisante » = inadéquation flagrante, valeur quasi nulle, significativement améliorable ;
- « suffisante » = moyenne, juste satisfaisante ou convenable, améliorable ;
- « entière » = adéquate, pertinente, adaptée, complète.

Les critères à retenir dans l'évaluation du plan de gestion

Trois critères sont à retenir dans l'évaluation d'un plan de gestion :

- la cohérence qui impose de vérifier que les objectifs du plan et les opérations sont conformes aux objectifs à long terme et aux fondements de la création de l'aire protégée ;

- la pertinence pour laquelle l'évaluation consiste à déterminer :

pour chaque opération, son utilité par rapport aux objectifs ;

pour chaque objectif son utilité par rapport aux objectifs à long terme ;
pour les objectifs à long terme, leur adéquation avec les enjeux de la réserve.

- l'efficacité qui seule permet une réelle évaluation quantitative. Son évaluation est donc cruciale. Elle vise à répondre aux questions suivantes :

les objectifs sont-ils atteints ? Quel est le degré de réalisation ?
les opérations de suivi permettent-elles d'évaluer les résultats ?
quels ont été les problèmes ?

Ces différents critères d'appréciation peuvent être qualifiés de manière simple (tableau XVI)

Les qualifications utilisées

Qualification	Champ lexical de la qualification	Représentation
entière	adéquate, pertinente, adaptée, complète	++
suffisante	moyenne, convenable, améliorable	+/-
insuffisante	inadéquation, valeur quasi nulle, significativement améliorable	- -

Une fois le constat dressé, il est nécessaire d'analyser les perspectives ? (faut-il reconduire ? modifier ou adapter ? abandonner ?). Avec ce système très simple, il est possible de tracer un tableau de synthèse rendant compte de l'évaluation de chaque objectif ou de chaque opération. Pour chaque objectif ou opération, on conserve le symbole le plus adéquat. La lecture par ligne permet de déterminer rapidement le bien fondé de chaque objectif ou opération (tableau XVII).

Tableau de synthèse rendant compte de l'évaluation de chaque objectif ou de chaque opération

Objectifs/ opérations	Pertinence	Formulation	Cohérence	Degré de réalisation	Efficacité	Perspective
	++/ +/- /- -	++/ +/- /- -	++/ +/- /- -	++/ +/- /- -	++/ +/- /- -	
intitulé 1						
intitulé 2						

Un tableau (XVIII) peut également être utilisé pour l'évaluation de l'adéquation entre un objectif ou une opération et le contexte pris dans sa globalité, naturel et humain.

Tableau permettant l'évaluation de l'adéquation entre un objectif ou une opération et le contexte pris dans sa globalité, naturel et humain (d'après Gentizon, 2004)

Indicateur d'évaluation	Appréciation
état de conservation au moment de la création	
état de conservation actuel	
degré de réalisation des objectifs fixés	
adéquation des mesures utilisées pour atteindre les objectifs fixés	
mise à jour des objectifs fixés	

degré d'acceptation de la population locale	
perception des bénéfices retirés par la population locale	
pression anthropique	
degré de conflictualité	
efficacité de la protection de la nature face aux autres intérêts	
degré d'intégration de l'aire protégée dans son environnement	
suffisance de la taille de l'aire protégée pour remplir les objectifs	
présence d'un environnement périphérique préservé	
degré de protection de l'environnement périphérique	
évolution des espèces indicatrices depuis la création de l'aire protégée	

La conduite de l'évaluation de la gestion

L'évaluation simple proposée par le *Protected Area Management Effectiveness Tracking Tool* (*PAMETT*) est facilement transposable d'un site à l'autre et peut être rapidement conduite par le personnel de gestion de l'aire protégée. Elle permet de donner un cadre harmonisé pour les différents aspects de la gestion.

En parcourant les 30 questions de l'outil, on aborde les grands thèmes que doit maîtriser l'équipe de l'aire protégée. Conduire une évaluation, même non approfondie, entraîne la prise de conscience de certains problèmes et des interrogations sur la manière de les résoudre. La prise en compte du rôle de l'évaluation dans la gestion est indispensable pour l'amélioration de cette dernière. La responsabilisation des gestionnaires, des administrateurs et des partenaires dans la conduite de l'évaluation et dans l'interprétation des résultats est nécessaire.

Le *PAMETT* a été conçu par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), puis repris et adapté afin de s'appliquer à des réseaux d'aires protégées ou à des aires protégées prises individuellement. La version courante a été adaptée pour le compte du *World Wildlife Fund* (*WWF*) et de la Banque mondiale afin de pouvoir tester rapidement l'évolution des progrès réalisés au sein d'une aire protégée (Stolton *et al*., 2003).

La méthodologie peut être adaptée sur des points particuliers, en particulier pour :

- identifier les forces et les faiblesses d'un système d'aires protégées ;

- analyser les pressions et les menaces pesant sur un ensemble d'aires protégées ;

- identifier les aires importantes sur les plans sociaux et écologiques et déterminer les priorités en matière de conservation ;

- développer et hiérarchiser les interventions à mettre en œuvre ;

- analyser les compléments nécessaires à la connaissance des sites.

La première étape de l'évaluation

Avant de commencer une évaluation, il est nécessaire de développer les termes de référence et le contexte qui permettent de définir clairement le processus, ce qui exige de préciser :

- les caractéristiques du site et le contexte d'intervention ;

- les objectifs de l'évaluation (définir clairement ce qui doit être évalué) ;

- la méthodologie utilisée pour l'évaluation ;

- le niveau l'évaluation ;

- la liste des données qui peuvent être utilisées dans l'évaluation et, le cas échéant, le cahier des charges de l'intervention de membres particuliers (par exemple, du consultant si nécessaire) ;

- la composition de l'équipe qui va procéder à l'évaluation ;

- la liste des personnes impliquées dans le processus (liste partant du responsable jusqu'aux acteurs locaux) et le niveau de l'intervention demandée à chacun ;

- le calendrier de l'évaluation et le budget relatif à toutes les étapes ;

- la logistique disponible pour que l'évaluation se déroule dans les meilleures conditions possibles ;

- l'organisation du rapport final ;

- le type de résultats attendus ;

- les mécanismes de diffusion des résultats ;

- la méthode employée pour inclure les résultats dans la gestion ;

- la méthode d'exploitation des données pendant l'évaluation, le processus suivi, l'organisation et la conservation des résultats.

Les éléments à mesurer
Le cadre *WCPA* vise à fournir une méthodologie globale dans le développement du processus d'évaluation. Le cadre est fondé sur le fait qu'une bonne gestion d'une aire protégée peut être appréhendée à partir de six entrées distinctes (tableau XIX) :

1. Contexte : où en est-on ?
Cette question vise à examiner la conservation et d'autres valeurs d'une aire protégée, son état actuel, les menaces auxquelles elle est exposée et les possibilités qu'elle offre, y compris le contexte politique dans son ensemble. Lorsqu'on effectue une évaluation afin de dresser une liste des priorités de gestion au sein d'un réseau d'aires protégées, ou pour déterminer le temps et les ressources à consacrer à une aire déterminée, il peut s'agir de la principale tâche à accomplir.

2. Planification : à quoi veut-on aboutir ?
Cette question touche les résultats que l'on compte obtenir dans l'aire protégée. Une évaluation doit examiner la pertinence de la législation et des politiques nationales concernant les aires protégées. Elle peut permettre d'examiner la conception d'une aire protégée en fonction de l'intégrité et de l'état de cette ressource.

3. Intrants : de quoi a-t-on besoin ?
Cette question touche à la suffisance des ressources par rapport aux objectifs de gestion d'un réseau ou d'un site, en se fondant principalement sur une estimation du personnel, des fonds, du matériel et des installations nécessaires, au sein de l'organisme responsable ou sur le terrain, tout en tenant compte de l'importance des partenariats.

4. Processus : comment peut-on s'y prendre ?
Cette question permet de juger de la pertinence des systèmes et des processus de gestion par rapport aux objectifs de gestion d'un réseau ou d'un site. L'évaluation doit tenir compte d'une

variété d'indicateurs comme les enjeux que représente l'entretien courant, la pertinence des approches concernant les collectivités locales, et les différents types de gestion des ressources naturelles et culturelles.

5. Extrants : qu'a-t-on accompli et quels produits ou services a-t-on générés ?
Ces questions concernent l'évaluation des extrants et ce qui a été accompli grâce à la gestion. Elles visent à examiner le degré d'atteinte des objectifs et d'exécution des programmes ou des plans de travail. On peut habituellement fixer ces objectifs dans le cadre de plans de gestion ou de programmes annuels de travail. Le contrôle des extrants consiste bien plus à déterminer si les mesures ont permis d'atteindre les objectifs visés (évaluation des résultats) qu'à apprécier si les activités ont été accomplies comme prévu et si la mise en œuvre des plans de gestion à long terme donne lieu à des progrès.

6. *Résultats* : quels résultats a-t-on obtenus ?
Cette question sert à établir si la gestion a été fructueuse compte-tenu des objectifs d'un plan de gestion, des plans nationaux et des buts correspondants à la catégorie d'aires protégées établie par l'UICN. L'évaluation des résultats est plus éloquente lorsque la législation ou les politiques nationales, de même que les plans de gestion de sites particuliers, sont assortis d'objectifs concrets. Les approches visant l'évaluation des résultats impliquent la surveillance à long terme de l'état des ressources biologiques et culturelles d'un site, des aspects socio-économiques de son utilisation et des incidences de sa gestion sur les collectivités locales. En dernière analyse, l'évaluation des résultats est une mesure tangible de l'efficacité de la gestion.

Cadre d'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées

Éléments d'évaluation	**Explication sur le contenu**	**Critères d'évaluation**	**Champ principal de l'évaluation**
Contexte	**Où en est-on ?** évaluation de l'importance, des menaces et du contexte politique	importance menaces vulnérabilité contexte national	état
Planification	**À quoi veut-on en arriver ?** évaluation de la conception et de la planification des aires protégées	législation et politique concernant les aires protégées conception du réseau d'aires protégées planification de la gestion	pertinence
Intrants	**De quoi a-t-on besoin ?** évaluation des ressources nécessaires pour gérer	ressources disponibles pour l'organisme responsable ressources disponibles pour le site	ressources

		partenaires	
Processus	**Comment peut-on s'y prendre ?** évaluation de la manière dont s'effectue la gestion	pertinence des processus de gestion	efficacité et pertinence
Extrants	**Quels résultats a-t-on obtenus ?** évaluation de l'application des programmes et des mesures de gestion, ainsi que de la fourniture de produits et services	résultats des mesures de gestion services et produits	efficacité
Résultats	**Quels résultats a-t-on obtenus ?** évaluation des résultats et du degré d'atteinte des objectifs	incidences de la gestion par rapport aux objectifs	efficacité et pertinence

Évaluation de la gouvernance (*gouvernance assessment*)
Évaluation simultanée de la catégorie de gestion (par exemple, aire protégée intégrale, parc national, paysage protégé) et du type de gouvernance (par exemple, gouvernementale, privée, communautaire, corporative) de chacune des aires protégées d'un pays.

Évaluation de la performance (*performance assessment*)
Évaluation extérieure ou auto-évaluation par unités de programme, qui suppose le suivi des effets, des programmes, des projets, des études, des rapports de fin de projet.

Évaluation de la situation (*status report*)
Action d'évaluation du risque de disparition et de classement de l'espèce dans une catégorie de risque, si nécessaire.

Évaluation de programme (*program evaluation*)
Évaluation d'un ensemble d'actions structurées pour atteindre des objectifs de développement spécifiques à l'échelle d'un secteur, d'un pays, d'une région. Un programme de développement a une durée limitée et implique des activités multiples qui peuvent concerner plusieurs secteurs, thèmes et/ou zones géographiques.

Évaluation de projet (*project evaluation*)
Évaluation d'une action individuelle de développement conçue pour atteindre des objectifs spécifiques avec des ressources et un plan de travail déterminés, souvent dans le cadre d'un programme plus large. L'analyse coûts-avantages est un outil important de l'évaluation pour les projets présentant des bénéfices mesurables. Si les bénéfices ne peuvent pas être quantifiés, l'analyse coût-efficacité est une approche appropriée.

Évaluation des biens et services des aires protégées (*assessment of goods and services of protected areas*)
La façon la plus simple et la plus directe d'évaluer les biens et services d'une aire protégée est de regarder leur prix sur le marché. Combien est-ce que cela coûte à acheter et quelle peut être la valeur de vente. Bien que cette méthode puisse être utile, dans de nombreux cas, la biodiversité n'a pas de marché ou est soumise à des évaluations financières très biaisées.

Les processus économiques considèrent généralement que les ressources des aires protégées sont des intrants, ou sont des supports à la vie en raison des services rendus par la biodiversité. Quand les biens et services des aires protégées ont un marché, il est possible d'évaluer leur valeur en tant que résultat ou revenu, en utilisant les coûts de remplacement, les coûts liés aux dégâts évités, les dépenses pour la mitigation et la prévention, les coûts de transports ou l'évaluation contingente.

Coûts de remplacement : même là où les biens et services n'ont pas de marché, des alternatives ou des substituts peuvent souvent être acquis et vendus. Ces coûts de remplacement peuvent être des proxies pour les ressources des aires protégées et les valeurs des écosystèmes, bien qu'ils représentent souvent seulement des estimations partielles ou des sous-estimations.

Coûts liés aux dégâts évités : la réduction ou la perte de biens et services écosystémiques impliquent des coûts en termes de dégâts ou de réduction dans les autres activités économiques.

Dépenses pour la mitigation et la prévention : il est presque toujours nécessaire d'entreprendre des actions pour mitiger ou prévenir les effets négatifs de la perte des biens et services des aires protégées, afin d'éviter des dommages économiques. Les coûts d'atténuation ou de prévention peuvent être utilisés comme indicateurs de la valeur de conservation des aires protégées en termes de dépenses financières évitées.

Coûts de transports : les aires protégées disposent généralement d'une grande valeur comme ressource ou comme destination récréative. Le public dépense du temps et de l'argent pour aller sur les aires protégées. Ce coût, pour le transport, la nourriture, l'équipement, l'hébergement, le temps, peut être calculé et le taux de visite peut être mis en relation avec les dépenses. Ces coûts de transport reflètent la valeur que les humains attribuent aux aspects de loisirs et de tourisme des aires protégées.

Évaluation contingente : même là où les biens et services des aires protégées n'ont pas une valeur de marché et pas de substituts, elles ont fréquemment une grande valeur pour les humains. Les techniques de valeur contingente définissent une valeur que les humains attribuent aux biens et services en leur demandant leur volonté à payer pour elles (ou leur volonté à accepter une compensation pour leur perte). Les techniques d'évaluation contingente sont une des méthodes utilisées pour évaluer les valeurs d'option et d'existence.

La méthode de l'évaluation contingente est largement utilisée pour estimer les valeurs économiques de tous les types de services et biens environnementaux qui ne sont pas échangés sur un marché et qui n'ont donc pas de prix de marché.

La gestion de la biodiversité doit poursuivre deux objectifs : créer, au niveau local, les moyens d'un développement durable produisant des externalités positives, et réduire les externalités négatives au niveau mondial. Il ne s'agit pas de raisonner en fonction d'un équilibre, aucun niveau optimal de biodiversité n'étant quantitativement défini, mais de s'inscrire dans un processus de co-évolution entre l'économie, l'environnement et la société.

Pour que la création de marchés soit couronnée de succès sur ces deux plans, elle peut être envisagée en trois temps : démonstration, appropriation et partage des avantages :

1. La démonstration est le recensement et la mesure des valeurs de la biodiversité. Elle est nécessaire pour les raisons suivantes : les avantages potentiels de la conservation d'une ressource particulière à un niveau donné ne sont pas toujours évidents. En outre, même si les valeurs potentielles de la biodiversité sont facilement démontrées, leur ampleur n'est pas toujours reflétée par les données sur les prix. Enfin, l'ampleur relative des différentes valeurs d'une ressource donnée de la biodiversité n'est pas toujours connue d'emblée.

2. L'appropriation désigne le processus qui consiste à tirer profit de tout ou partie des valeurs démontrées et mesurées d'une ressource environnementale, pour créer des incitations à l'exploiter à un rythme soutenable. Pour cela, il faut établir et mettre en œuvre des mécanismes réglementaires et des marchés qui permettent d'exprimer et de répartir les valeurs entre ceux qui tirent avantage de la conservation d'une ressource biologique et ceux qui en supportent le coût.

3. L'évaluation et l'appropriation des valeurs de la biodiversité ne suffisent pas à fournir des incitations à la conservation de la biodiversité. Les mécanismes d'appropriation permettent de répartir les avantages tirés de la biodiversité entre ceux qui assument les coûts de la conservation.

Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire EM (*Millennium Ecosystem Assessment*)
Programme de travail international défini pour établir les besoins des décideurs et du public en matière d'information scientifique relative aux changements des écosystèmes pour le bien-être des humains et pour définir les options relatives à ces changements. L'Évaluation pour le Millénaire a été lancée en juin 2001 par Kofi Annan, secrétaire général des Nations unies. Elle a pour but de synthétiser les travaux de la convention sur la diversité biologique, de la convention de Ramsar, de la convention sur la désertification, de la convention sur les espèces migratrices, et des autres conventions et accords de moindre importance. L'évaluation doit être répétée tous les cinq à dix ans au niveau régional et sous régional.

Évaluation des effets (*effect evaluation*)
Évaluation couvrant un ensemble de projets, programmes et stratégies visant à réaliser un certain effet. Il s'agit d'évaluer comment et pourquoi les effets sont atteints ou ne le sont pas dans un contexte national donné ainsi que l'apport des produits aux effets. Elle sert également à :

- préciser les facteurs sous-jacents de la réalisation ou non des effets ;

- souligner les effets involontaires, positifs et négatifs, des interventions ;

- recommander des mesures afin d'améliorer l'efficacité des futurs cycles de programmation et de tirer des enseignements.

Évaluation des lacunes écologiques (*ecological gap assessment*)
Une évaluation du degré avec lequel un réseau d'aires protégées représente de manière adéquate une gamme complète de biodiversité et de processus écologiques. Elle compare la biodiversité d'un pays avec l'envergure et l'importance du réseau d'aires protégées afin de déterminer les biais et les lacunes. De nombreuses évaluations des lacunes écologiques n'incluent pas les lacunes en connectivité.

Les résultats de l'analyse sont utilisés pour améliorer la représentativité d'aires protégées ou l'efficacité d'aires protégées de manière à apporter la plus importante contribution possible à la conservation de la biodiversité.

Évaluation des lacunes marines (*marine gap assessment*)
Une évaluation de l'ampleur avec laquelle un système d'aires marines protégées atteint les objectifs de protection établis par un État ou une région pour représenter sa diversité biologique, incluant une analyse de la représentation et de la définition écologique et de la connectivité.

Évaluation des processus (*process evaluation*)
Évaluation de la dynamique interne d'organismes chargés de la mise en œuvre de l'action, de leurs instruments et de leurs politiques d'intervention, de leurs mécanismes de prestation de services, de leurs pratiques de gestion, et des liens entre tous ces éléments.

Évaluation de programmes sectoriels (*sector program evaluation*)
Évaluation d'une série d'actions de développement dans un secteur d'un ou plusieurs pays, contribuant ensemble à l'atteinte d'un objectif de développement spécifique.

Évaluation du coût d'entretien, comptabilité écologique (*maintenance (cost) valuation (environmental accounting*)
Méthode de mesure des coûts des pertes environnementales (déplétion et dégradation) causées par les activités de l'urbanisation ou des industries. La valeur des coûts de maintenance dépend des activités d'évitement, de restauration, de remplacement ou de prévention choisies.

Évaluation des risques (*risk assessment*)
Méthodologie pour déterminer la nature et l'étendue des risques à travers une analyse des risques potentiels et l'évaluation des conditions existantes de la vulnérabilité qui, associées, pourraient affecter les populations, les établissements, les services, la subsistance.

L'évaluation des risques (et la cartographie des risques qui y est associée) inclut un examen des caractéristiques techniques des dangers tels que leur localisation, leur intensité, leur fréquence et leur probabilité, l'analyse de l'exposition et la vulnérabilité sociale, y compris les dimensions physiques, économiques, environnementales et de santé et l'évaluation de l'efficacité des capacités de réponse alternatives prédominantes en ce qui concerne les scénarios de risques probables. Cette série d'activités est parfois connue comme un processus d'analyse des risques.

L'évaluation des risques implique d'évaluer soit les risques sur la santé, soit les risques environnementaux (soit les deux) attachés à un produit, un processus, une politique ou un projet.

L'évaluation des risques peut être exprimée de diverses manières :

- comme la probabilité qu'un certain effet déterminé sur la santé ou sur l'écosystème se produise, par exemple, une chance de mortalité 1 sur 100 000 si on expose de manière continue à un produit chimique ;

- comme un nombre d'incidences à travers une population déterminée, par exemple, 10 000 morts prématurées par an dans une certaine population ;

- comme une incidence déterminée par unité d'exposition, par exemple, X pour cent d'augmentation dans la mortalité prématurée par unité de pollution de l'air ;

- Comme un degré de «non-effet» d'exposition, par exemple, en dessous d'un microgramme par mètre cube, il n'y a pas d'effet sur la santé.

Les évaluations de risques peuvent ne pas se traduire très facilement en règles de décision. Une façon pour qu'elles le fassent, c'est si le degré de risque actuel ou estimé est comparé à un degré «acceptable» qui serait le résultat du jugement d'un expert ou le résultat d'une enquête publique. Une limite commune est de considérer les risques «quotidiens» et de juger si les gens «vivent avec un tel risque». Cela pourrait le rendre acceptable. D'autres procédures tendent à être plus communes et peuvent définir le niveau acceptable comme étant un niveau zéro risque, ou même un niveau de risque zéro avec encore une marge d'erreur importante. Les procédures établissant les degrés de «non-effet», par exemple, des produits chimiques, définissent l'origine de ce que les économistes appelleraient une «fonction de dégât», mais ne peuvent pas informer la prise de décision à moins que le but est en fait de garantir ce degré de risque. En d'autres termes, les points de «non effet» ne contiennent pas d'information sur la«fonction de dégât».

Évaluation du statut (*status assessment*)
Révision de la classification accompagnée d'un rapport de situation existant, et fondée sur ce dernier, plus un sommaire du statut de l'espèce afin d'établir si la réévaluation de la situation d'une espèce sauvage est nécessaire.

Évaluation économique (*economic assessment*)
Mesure les valeurs marchandes et non marchandes que les personnes attribuent à une aire protégée, alors qu'une analyse financière est un sous-ensemble de l'évaluation économique et mesure seulement le flux monétaire dans l'aire protégée.

L'approche de l'évaluation économique pose différentes hypothèses importantes, y compris la possibilité de comparer les valeurs, et suppose une approche compensatoire dans l'évaluation des changements environnementaux, correspondant à une approche de soutenabilité faible.

La valeur économique totale (VET) d'une ressource indique la valeur totale de la ressource dans la mesure où elle affecte le bien-être humain. Elle intègre deux grandes catégories de valeur :

- les valeurs d'usage, associées avec le contact direct d'une façon ou d'une autre avec la ressource naturelle ;

- les valeurs de non-usage, correspondant à la valeur dérivée de la ressource, soit directement, soit indirectement, mais qui ne dépendent pas de l'utilisation de la ressource.

Évaluation écosystémique (*ecosystem assessment*)
Processus par lequel les données scientifiques sur les changements dans l'écosystème, les conséquences sur le bien-être humain, la gestion et les options politiques sont mises à la disposition des décisionnaires.

Évaluation de l'impact environnemental (*environmental impact assessment*)
Étude destinée à prédire les impacts d'une action proposée avant sa mise en œuvre. Elle est généralement nécessaire quand les impacts ne peuvent être compris sans une étude complète et précise. Une fois que les impacts sont connus ou estimés, des mesures doivent être prises pour éviter de dégrader l'environnement (y compris le bien-être des populations locales et pour mettre en avant des avantages. Une évaluation environnementale est un outil pour empêcher les dégradations non nécessaires qui seraient coûteuses à réparer une fois que l'action sera mise en œuvre. Étude d'impact en France.

Elle se rapporte aux effets positifs ou négatifs d'un projet d'aménagement sur l'environnement. L'évaluation est réalisée par des études ou des notices d'impacts. Il s'agit d'un changement attendu dans un facteur environnemental sur une période de temps spécifique et au sein d'une aire définie, résultant d'une action particulière proposée. Sa fonction est d'évaluer les effets prévisibles des projets et options politiques proposés, en vue d'éviter ou de minimiser les dégâts et d'optimiser les bénéfices.

L'évaluation de l'impact environnemental (EIE) est une procédure habituellement utilisée pour identifier les effets environnementaux d'un projet proposé et de planifier les mesures appropriées pour éviter, réduire ou compenser ses effets néfastes. On doit y considérer l'environnement dans son sens le plus large, incluant les effets sur la biodiversité, la santé humaine, les moyens d'existence locaux et la société en général.

L'objectif principal de l'EIE est de fournir des informations aux décideurs sur les effets environnementaux d'un projet, pour permettre une prise de décision en connaissance de cause à savoir si le projet doit avoir lieu ou non. Si on utilise de bonnes pratiques lors de l'EIE, cela devrait contribuer à établir des projets plus sensés d'un point de vue environnemental.

On peut également avoir recours à l'évaluation de l'impact et l'adapter afin de contribuer à la préparation et à l'évaluation des programmes et des politiques de développement (appelée généralement « évaluation environnementale stratégique » [EES]) ; par exemple, des plans d'occupation des sols multiples et des plans d'investissement sectoriel.

Évaluation environnementale rapide (*rapid environmental assessment*)
Étude environnementale rapide des impacts probables de projets, souvent à petite échelle, qui ne nécessite pas une approche plus formalisée et plus détaillée. Le but, comme dans une évaluation environnementale, est d'éviter les changements environnementaux non nécessaires, mais la différence vient de la moindre importance du temps et des moyens financiers qui lui sont consacrés.

Évaluation environnementale stratégique (EES) (*environmental strategic evaluation*)
Identifie les impacts sur la biodiversité en amont dans le processus de planification. Cela permet de réfléchir à la situation de la biodiversité à plus long terme et pour de plus grandes zones.

L'EES offre des solutions à certains manquements attribués à l'EIE au niveau du projet, incluant les difficultés inhérentes à la prise en considération des effets écologiques cumulatifs ou au niveau paysager. De nombreuses menaces pesant sur la survie à long terme de la biodiversité sont insignifiantes lorsqu'on les considère individuellement, mais collectivement elles deviennent sérieuses. Par définition, les effets environnementaux cumulatifs ne sont pas attribuables à une sorte d'activité particulière et ne peuvent pas être réglementés de façon isolée.

L'EES est similaire à l'EIE mais tend à opérer à un niveau «plus élevé» de la prise de décision. Au lieu de considérer des projets ou des politiques seuls, l'EES s'attache aux programmes d'investissements ou de politiques globaux. Le but est de chercher des synergies entre les politiques et les projets individuels et d'évaluer les alternatives de manière plus exhaustive. Une EES considère, davantage que l'EIE, des questions comme : est-ce que la politique ou le projet sont nécessaires ? Si tel est le cas, quelles sont les options alternatives disponibles ? Dans ce

sens, l'EES est perçue comme étant plus proactive que l'EIE qui tend à être réactive. Proactive signifie ici qu'il existe plus de possibilité pour qu'un programme soit mieux conçu (d'une perspective environnementale) plutôt que d'accepter qu'une option particulière soit choisie ainsi que la tâche de diminuer les impacts environnementaux de cette option.

Évaluation *ex ante* (*ex ante evaluation*)
Évaluation qui est conduite avant la mise en œuvre d'une action.

Évaluation *ex post* (*ex post evaluation*)
Évaluation d'une action de développement une fois celle-ci terminée. Ce type d'évaluation peut être réalisé tout de suite après l'achèvement de l'intervention ou longtemps après. Le but est d'identifier les facteurs de succès ou d'échec, d'apprécier la durabilité des résultats et des impacts, et de tirer des conclusions qui pourront être généralisées à d'autres actions.

Évaluation externe (*external evaluation*)
Évaluation effectuée par un ou plusieurs évaluateurs qui ne participent pas directement à la formulation, à l'exécution ou à la gestion de l'objet de l'évaluation. Effectuée normalement par des personnes n'appartenant pas aux organisations concernées (synonyme : évaluation indépendante).

Évaluation finale (*final evaluation*)
Évaluation effectuée une fois que l'intervention est en place depuis un certain temps ou vers la fin d'un projet ou programme afin de mesurer les résultats. Elle estime l'efficacité et la pertinence des interventions et stratégies et les premiers signes d'impact et permet de recommander les interventions à encourager ou à abandonner.

Évaluation de la vulnérabilité basée sur les traits (TVA) (*traits-based vulnerability assessment*)
Méthode qui permet d'évaluer la vulnérabilité des espèces au changement climatique en se basant sur leurs traits biologiques spécifiques, sans prendre en compte les aspects géographiques de la distribution des espèces. Elle considère la vulnérabilité des espèces face au changement climatique sur la base des meilleures connaissances actuellement disponibles sur l'écologie et l'histoire de vie de l'espèce. Contrairement aux modèles basés sur les processus, les TVA utilisent des index composites (par opposition à la modélisation) pour caractériser la vulnérabilité des espèces aux changements climatiques.

Les approches TVA identifient, pour une espèce, les traits qui sont connus ou présumés pouvant la rendre vulnérable aux impacts du changement climatique. Cela implique généralement l'examen de trois aspects de la vulnérabilité : l'exposition au changement climatique, la sensibilité aux changements climatiques, et la capacité d'adaptation à ces changements, les deux derniers aspects bénéficiant de l'examen des traits biologiques. Les espèces qui combinent une exposition élevée, un haut degré de sensibilité et une faible capacité d'adaptation seront les plus vulnérables aux changements climatiques.

Les polygones de distribution des espèces, sont été superposé aux projections climatiques en vue de déterminer les changements en termes de moyennes et de variabilité des températures et des précipitations auxquelles chaque espèce pourrait être exposée. Les espèces considérées comme étant à la fois sensibles et présentant une faible capacité d'adaptation au changement climatique, et étant parmi les plus fortement exposées aux changements climatiques, sont qualifiées de vulnérables au changement climatique.

À partir de ces résultats, des cartes ont été créées qui mettent en évidence les grandes régions géographiques contenant un nombre et/ou un taux élevé(s) d'espèces vulnérables au changement climatique pour un taxon spécifique. Ces informations peuvent aider l à identifier les mécanismes les plus répandus par lesquels le changement climatique pourrait avoir un impact sur chaque groupe taxonomique d'une région, et peuvent contribuer au développement d'actions appropriées en matière d'adaptation pour les espèces ou groupes d'espèces.

Évaluation formative (*formative evaluation*)
Évaluation visant à améliorer les performances, le plus souvent effectuée au cours de la phase de mise en œuvre d'un projet ou d'un programme. Les évaluations formatives peuvent également être menées pour d'autres raisons telles que la vérification de la conformité et du respect des obligations légales ou comme partie d'une évaluation plus large.

Évaluation indépendante (*independant evaluation*)
Évaluation effectuée par des personnes distinctes de celles qui sont chargées de la gestion, de l'orientation ou de l'exécution du projet. La crédibilité d'une évaluation dépend en partie du degré d'indépendance avec lequel elle a été effectuée, c'est-à-dire du niveau d'autonomie et de l'aptitude à réunir des informations, à mener des enquêtes et à signaler les constatations en dehors de toute influence politique ou pression de l'organisation.

Évaluation interne (*internal evaluation*)
Évaluation effectuée par les membres de l'organisation qui sont liés aux programmes, projets ou questions à évaluer. Voir également « auto-évaluation ».

Évaluation mondiale des eaux internationales (*Global International Waters Assessment, GIWA*)
Évalution qui utilise une analyse d'un enchaînement d'événements pour identifier et mieux comprendre les problèmes. L'évaluation mondiale des eaux internationales examine cinq types de problèmes majeurs relatifs à l'environnement aquatique :

- manque d'eau douce (modification des flux d'eau, pollution des ressources actuelles, changement dans les nappes phréatiques) ;

- pollution (microbiologique, eutrophisation, chimique, éléments en suspension, thermique, thermo-nucléide, déversements) ;

- modification des habitats et des communautés (perte d'écosystèmes, modification des écosystèmes et des écotones, incluant les structures des communautés et/ou la composition spécifique) ;

- exploitation non durable des pêches et des autres ressources vivantes (surexploitation, captures accidentelles et gaspillage de ressources, pratiques de pêche destructives, diminution de la viabilité des stocks par la pollution et les maladies, impacts sur la diversité biologique et génétique) ;

- changement global (changement des cycles hydrologiques, changement du niveau marin, augmenation des UV b en conséquence de la diminution de la couche d'ozone, changement dans l'équilibre de la fonction source/puits de CO_2 des océans.

Évaluation participative (*participative evaluation*)
Étude et évaluation collective d'un programme ou projet par les parties prenantes et bénéficiaires. Les évaluations participatives supposent une réflexion, sont orientées vers l'action et cherchent à renforcer les capacités. Elles sont essentiellement axées sur les besoins en information des parties prenantes plutôt que sur le donateur qui sert de médiateur.

Évaluation rétrospective (*retrospective evaluation*)
Évaluation récapitulative d'une intervention effectuée généralement deux années au moins après son achèvement. Elle a pour objet d'étudier l'efficacité de l'intervention (programme ou projet) et de dégager des conclusions en vue d'interventions analogues.

Évaluation rurale participative (*participatory rural appraisal*)
Approche pour conduire des actions orientées dans les pays en voie de développement. Elle est utilisée pour impliquer les populations locales et leurs décideurs officiels dans tous les stades de développement d'un projet, de l'identification des besoins à la prise de décisions jusqu'à l'évaluation du projet dans sa globalité. Le terme peut aussi être employé pour décrire toute méthodologie qui fait appel à une équipe multidisciplinaire. Une évaluation rurale rapide est une approche plus rapide qui peut être ou ne pas être participative.

Évaluation stratégique (*strategic evaluation*)
Évaluation d'une question particulière, bien souvent intersectorielle, ayant d'importantes incidences sur les grandes priorités en matière de développement et présentant des risques élevés pour les parties prenantes. Le moment de son exécution est d'autant plus important que la question est urgente et soulève des risques élevés pour les parties prenantes, dont les avis à ce sujet sont contradictoires. Elle a pour objet de faire mieux comprendre le problème, de réduire les incertitudes liées aux différentes options possibles et de parvenir à un compromis acceptable par toutes les parties intéressées et d'aider les différentes parties prenantes à se mettre d'accord sur le sens de certaines questions d'orientation, ce qui constitue une étape importante dans la formulation des politiques.

Évaluation thématique (*thematic evaluation*)
Évaluation de certains aspects ou de questions intersectorielles de différents types d'interventions. Il peut s'agir de l'évaluation groupée de projets ou de programmes concernant un thème particulier recoupant plusieurs secteurs ou zones géographiques. Analogue à une évaluation stratégique.

Évaporation (*evaporation*)
Processus physique par lequel l'eau ou la glace se trouvant à la surface de la Terre est transférée dans l'atmosphère en vapeur d'eau, ou par la transpiration des végétaux.

Évapotranspiration (*evapotranspiration*)
Phénomène par lequel les êtres vivants (végétaux surtout) perdent de l'eau sous forme de vapeur à partir de leurs parties aériennes.

L'estimation de l'évapotranspiration potentielle se calcule par la formule de Thornthwaite fondée sur la température moyenne mensuelle et l'évapotranspiration mensuelle.

$$\mathbf{ETP = 16\,(10T/I)^{a}\,K}$$

Avec :
ETP : Evapotranspiration potentielle
T : Température moyenne mensuelle
I : Indice thermique mensuel, i= $(T/5)^{1,5}$

$$I = \sum_{1}^{12} i$$

I : Somme des indices thermique mensuelle,
a : coefficient calculé par la formule ; a = 1,6 (I/100) + 0,5
K : coefficient d'ajustement

Événement écologique inattendu (*ecological surprise*)
Conséquences inattendues et souvent disproportionnellement importantes de changement dans l'environnement biotique et abiotique.

Événement extrême (*extreme event*)
Événement sans précédent et exceptionnel. Il joue un rôle disproportionné dans le comportement et l'évolution des organismes. Il a également de lourdes conséquences, à plus ou moins long terme, sur le fonctionnement des écosystèmes. Un événement climatique extrême est rare dans sa distribution de référence statistique dans un lieu donné.

Événement parallèle, manifestation parallèle (*side event*)
Il s'agit de conférences, de débats, d'expositions qui sont produits lors de conférences internationales, et qui sont organisés en dehors des sessions plénières. Leurs thèmes sont généralement en relation avec les propositions de textes débattus en séances plénières et visent donc à mieux sensibiliser les représentants des Parties prenantes.

Évitement (*avoidance*)
- Comportement par lequel un animal se protège en réduisant son exposition à un risque, en particulier de prédation. Ce comportement peut être selon les cas inné ou appris.

- Première étape de la séquence d'atténuation lors de la conception ou de l'analyse des projets en milieu humide. Elle vise à modifier le design ou à choisir un site de remplacement afin de ne pas intervenir dans un milieu humide d'intérêt.

Évolutif (*evolutionary*)
Relève du domaine de la biologie intégrative qui associe l'évolution, l'écologie au sens strict, la génétique, la taxonomie et, pour certains groupes animaux, l'éthologie.

Évolution (*evolution*)
- Ensemble des transformations biologiques tant structurales que fonctionnelles qu'ont subi les êtres vivants depuis les origines de la biosphère et qui s'est traduit par l'apparition de formes nouvelles d'organismes. L'évolution se caractérise par des changements cumulés, se produisant de génération en génération, induits dans des populations par une adaptation aux variations des facteurs du milieu. Ces derniers provoquent dans ces populations des changements progressifs par le jeu des mutations et de la sélection naturelle qui conduisent au développement de sous-espèces ou d'espèces à partir d'une souche ancestrale commune.

- En français, on parle souvent d'évolution pour caractériser les effectifs de faune au cours du

temps. Ce terme est impropre et il serait souhaitable de parler plutôt de tendance.

Évolution biologique (*biological evolution*)
Le fait que les organismes vivants évoluent est une des grandes idées nouvelles apportées d'abord par Lamarck puis par Darwin. Elle bouleverse la conception que l'on se faisait du vivant et de l'Homme.

Pendant bien plus d'un siècle, c'est la théorie de l'évolution darwinienne et le néodarwinisme fondés sur la sélection naturelle des mutations aléatoires des gènes qui va dominer la scène scientifique, même sous la houlette de la biologie moléculaire.

Évolution convergente (*converging evolution*)
Phénomène par lequel deux espèces n'ayant aucune parenté taxonomique mais étant dans les mêmes conditions de milieu et occupant des niches écologiques équivalentes évoluent de façon à présenter une grande similitude tant au plan morphologique que physiologique.

Évolution darwinienne (*Darwinian evolution*)
Dans son ouvrage de 1859 « The origin of species », Darwin attire l'attention sur un certain nombre de lois du vivant : la reproduction, l'hérédité, les variations entre individus et la lutte pour l'existence. Dans ces conditions l'évolution par sélection naturelle est inévitable : l'organisme qui a le plus grand pouvoir de survie et de multiplication se développera aux dépens des autres. Cette théorie est très générale. Elle ne dit rien sur les processus d'hérédité et de multiplication, rien sur l'origine des variations héréditaires, rien sur ce qui résulte de la sélection naturelle. Darwin ne savait pas ce qu'était un gène. C'est pourquoi la théorie darwinienne est si générale qu'on l'applique dans les domaines les plus divers comme l'économie ou la culture. Mais la théorie darwinienne n'envisage la sélection naturelle qu'à l'échelle de l'individu et ne rend pas compte de l'évolution d'une espèce. Le néo-darwinisme tout autant, puisqu'il envisage une sélection naturelle fondée sur les mutations aléatoires des gènes.

Cinquante ans avant Darwin, Lamarck a lui aussi proposé une théorie de l'évolution. Pour lui l'évolution provenait de l'influence des conditions de vie. Les girafes avaient un long cou car leurs ancêtres cherchaient constamment à manger des feuilles sur des arbres élevés, d'où l'allongement de leurs cous. Il supposait l'hérédité des caractères acquis, soit des modifications de l'être vivant durant son existence. La théorie de la sélection naturelle de Darwin éclipsera la théorie de Lamarck.

Évolution phylétique (*phyletic evolution*)
Changements génétiques qui interviennent au sein d'une ligne évolutive.

Évolution, forces évolutives (*evolution, evolutionary processes*)
Tout changement organique graduel d'une génération à une autre. En particulier, changements se produisant sur une longue période de temps et accompagnant la formation des écotypes, des races, des sous-espèces, des genres et des familles. On distingue plusieurs forces évolutives : la sélection, la migration, les mutations, la dérive génétique.

Évolutionisme (*evolutionism*)
Ensemble des théories biologiques ayant pour objet d'expliquer les processus de l'évolution.

Ex situ
Expression latine qui signifie « qui n'est pas dans son environnement naturel ou d'origine ».

Exactitude (*accuracy*)
Proximité d'une valeur estimée par rapport à sa valeur réelle. Une valeur sera le plus exacte lorsqu'elle s'approche des valeurs réelles, en ce qui concerne l'enregistrement des caractéristiques déterminantes d'une espèce, la localisation géographique, la date etc. En taxonomie, une valeur est exacte quand sa détermination est correcte.

Examen (*review*)
Appréciation de la performance d'une action, périodiquement ou de façon *ad hoc*. Le terme évaluation est souvent appliqué pour une appréciation plus globale et/ou plus profonde que l'examen. L'examen tend à souligner les aspects opérationnels. Les termes examen et évaluation sont parfois utilisés comme synonymes.

Exceptionnel (*exceptional*)
Un milieu ou un élément est considéré exceptionnel s'il possède des caractéristiques naturelles spécifiques ou intrinsèques hors du commun. Il comporte une valeur marquante à cause de sa rareté inhérente, de ses qualités représentatives ou esthétiques ou de son importance écologique ou scientifique. Ces milieux incluent, notamment, des chutes, des gorges, des cratères remarquables, des lits fossilifères et des sites naturels (dune de sable, île, falaise, marais) abritant une faune et une flore uniques.

Exclave (*exclave*)
Petite unité de végétation de même nature qu'un ensemble voisin plus vaste et qui constitue comme un avant-poste isolé de celui-ci au sein d'une végétation différente.

Exclos (*exclosure*)
Dispositif empêchant des animaux d'entrer dans un enclos, et devant donc rester à l'extérieur, c'est-à-dire dans l'exclos, avec l'objectif de mesurer l'importance du broutage ou de la prédation à l'intérieur de la zone protégée. Il est donc utilisé pour analyser le rôle des herbivores dans le fonctionnement des systèmes herbacés ou forestiers. Dans ce contexte, il est nécessaire de déterminer, avant l'installation, quel est l'objectif de l'étude, comment évaluer l'impact des herbivores sur les prairies ou sur la régénération forestière.

Un protocole strict doit être mis en place afin de se garantir contre tout facteur autre que l'absence de broutage dans la transformation de l'habitat protégé. En effet, si un dispositif est trop petit, il peut y avoir un effet lié à la structure de l'enclos en lui-même. Dans le cas de l'étude des communautés végétales, la surface d'un enclos peut couvrir jusqu'à 5 000 m^2. D'une manière générale, il est capital de repérer une zone homogène pour implanter l'enclos et son exclos associé. Ce choix doit porter tant sur l'homogénéité des conditions stationnelles que sur celle de la structure du peuplement présent. Au sein de l'aire ainsi délimitée, le positionnement relatif de l'enclos par rapport à l'exclos s'obtient par un tirage aléatoire. Un nombre de trois dispositifs de type enclos-exclos constitue le minimum de répétitions à respecter pour estimer la variabilité des effets étudiés.

Le géoréférencement de l'enclos-exclos mais également le repérage précis et durable des objets sur lesquels portent les observations (placettes, semis, plants…) garantissent la fiabilité des mesures répétées. Une programmation des suivis est à envisager dès la conception du projet

(réalisation de l'état initial, périodicité des observations, type de mesures…). Afin de ne pas marginaliser le traitement de l'enclos-exclos par rapport à celui appliqué au peuplement adjacent, la réalisation des travaux, des dégagements ou des éclaircies doit être conduite de manière indifférenciée, sous réserve des contraintes précisées par le protocole expérimental.

Les coûts au mètre linéaire restent à moduler en fonction de diverses considérations :

- le type de clôture (qualité du grillage, hauteur de protection, ancrage au sol…) ;
- les contraintes naturelles (relief, fossés, nature du sol…) ;
- les caractéristiques et nombre d'ouvertures (portes de services) ;
- le ratio entre la longueur de clôture et la surface à protéger.

Les dispositifs d'exclos ont également été utilisés dans l'étude de la prédation des peuplements benthiques par les limicoles dans les milieux estuariens. Les contraintes physiques y sont tellement élevées que ce type d'expérimentation n'est plus usité. Les contraintes sont liées à l'effet de la structure : diminution de l'importance des courants dans la zone enclose, sédimentation augmentée par rapport à l'extérieur, favorisée par des déchets pris par la structure à chaque marée, pénétration dans les zones encloses des poissons et autres prédateurs à marée haute, ne permettant pas d'établir une distinction entre les différentes catégories de prédateurs.

Exclusion (*exclusion*)
Inverse de l'endiguement : le but est d'éliminer toute présence indésirable ou d'empêcher une espèce invasive de se développer sur une zone.

Exclusion compétitive (*competitive exclusion*)
Le principe d'exclusion compétitive stipule que « deux ou plusieurs espèces présentant des modes d'utilisation des ressources identiques ne peuvent coexister dans un environnement stable, la plus apte éliminant les autres. Il repose sur l'hypothèse de trois types de ressources limitantes prépondérantes : l'espace, les ressources trophiques et le temps.

Plus les espèces en compétition sont similaires dans l'utilisation partagée de ces ressources limitantes et plus leur coexistence est précaire. L'exclusion compétitive conduit donc à l'extinction, au moins locale, des espèces les moins compétitives et ceci n'estit théoriquement possible que si l'une des espèces en compétition ne change pas de comportement trophique. Ce principe n'est pas applicable au plancton, c'est ce qu'il est communément appelé le « paradoxe du plancton ».

Excreta (*excreta*)
Produits de l'excrétion, sous toutes ses formes, chez les animaux.

Excursionniste (*excursionist*)
Également considéré comme visiteur d'un jour, l'excursionniste est une personne qui ne réside pas dans le lieu visité et qui y vient uniquement pour une journée sans y passer la nuit.

Exobiologie (*exobiology*)
Étude des conditions pouvant permettre l'apparition de la vie dans d'autres systèmes planétaires.

Exogamie (*exogamy*)
Mode de reproduction sexuée conduisant au croisement d'individus appartenant à des sous-populations différentes, ce qui conduit à un brassage génétique maximum.

Exogène (*exogene*)
Adjectif qualifiant ce qui vient de l'extérieur, qui trouve son origine au-dehors de l'objet, de l'organisme, du système ou de l'ensemble étudié.

Exorhéique (*exorheic*)
Zone continentale dans laquelle se forment des cours d'eau qui atteignent l'océan et s'y déversent dans une zone estuarienne.

Exosphère (*exosphere*)
Région la plus lointaine de l'atmosphère.

Exosquelette (*exoskeleton*)
Squelette externe de différentes espèces dont notamment les Arthropodes.

Exotherme (*exotherm*)
Organisme capable de réguler sa température interne.

Exotique (*exotic*)
Espèce étrangère à une région biogéographique donnée dans laquelle elle a été accidentellement ou volontairement introduite par l'Homme.

Exozoochorie (*exozoochory*)
Mode de dispersion de végétaux qui se produit quand les diaspores se fixent sur le corps de l'animal disperseur.

Expansion de la niche (*niche extension*)
Phénomène par lequel la niche écologique s'étend à des habitats plus variés que dans sa position moyenne par suite d'un allègement de la compétition interspécifique. Ce phénomène se produit fréquemment dans les îles dont les peuplements sont toujours de plus faible biodiversité que sur une surface égale d'habitat continental.

Expert (*expert*)
Personne, physique ou morale, ou groupe de personnes, choisi, dans l'administration ou en dehors, pour ses connaissances techniques et chargée de faire des examens, des constatations, des évaluations à propos d'un fait, d'un sujet précis, au vu de ses compétences. À cet égard, il peut être fait appel à des sociétés ou à des bureaux d'études.

Exploitation forestière (*logging*)
Récolte d'arbres et leur bûcheronnage en des longueurs appropriées pour les transporter et les transformer dans les scieries.

Exploitation minière à ciel ouvert (*open pit*)
Surface minière, telle qu'une carrière, à ciel ouvert. L'impact de ces exploitations sur l'environnement dépend de différents éléments. Si l'exploitation remplace une zone de culture ou de faible valeur écologique, sa renaturation après exploitation peut permettre d'améliorer la

diversité biologique locale en créant des habitats favorables. Par contre, si l'exploitation est implantée sur une zone connue pour sa richesse écologique, il n'est pas certain qu'à terme, il puisse être rendu un site disposant d'une richesse comparable. Tel est par exemple le cas des mega-industries minières qui laissent des plaies béantes dans les paysages et qui peuvent être sources de pollutions excessivement importantes et graves. Les eaux qui circulent par ces sites peuvent ainsi être sources de transport de matériaux et de polluants qui vont contaminer les zones naturelles ou non situées en aval.

Expologie (*exposure assessment*)
Ensemble des méthodes et des techniques permettant d'évaluer les incidences sanitaires d'un risque environnemental sur une population donnée.

Exportation (*exportation*)
Transfert d'éléments biotiques ou minéraux d'un endroit ou d'un milieu à un autre.

Exposition (*exposure*)
Existence d'une pression dans ou sur un habitat. Les niveaux d'exposition à une pression peuvent varier de manière temporaire (selon la fréquence et la durée de la pression) et spatiale (selon la distribution de la pression).

Exposome (*exposome*)
Environnement potentiellement toxique auquel l'Humain est soumis tout au long de sa vie.

Exsudation (*exsudation*)
Émission et diffusion dans le sol de produits liquides par les racines des plantes.

Extension (*extension*)
Accroissement de l'aire occupée par une population ou une espèce en raison de l'établissement durable d'individus sur de nouvelles localités.

Externalisation des coûts (*externalisation of costs*)
Transfert de coûts sur des budgets ultérieurs ou sur un autre payeur.

Externalités environmentales (*environmental externalities*)
Font référence à des situations dans lesquelles les effets de la production ou de la consommation de biens et de services imposent des coûts et avantages sur d'autres éléments et qui ne se reflètent pas dans les biens et services fournis.

Il y a externalité quand l'activité d'un agent a des effets positifs ou négatifs sur l'activité d'un autre, en l'absence d'un contrat ou d'un mécanisme du marché fournissant une compensation.

On peut également considérer qu'il s'agit des effets d'une action qui n'a pas donné lieu à un échange ou à une compensation monétaire. L'absence de compensation par un paiement exprime le caractère non marchand qui est à l'origine de l'économie ou de la déséconomie. On parle d'économie externe pour un effet externe positif, et de déséconomie externe pour un effet externe négatif. Par exemple, les conséquences d'une action privée peuvent créer des externalités négatives sur l'environnement où cette action affecte la santé, les ressources et la sécurité des personnes qui ne sont pas parties prenantes de l'activité qui génère le problème. Les externalités (coûts sociaux) sont des effets négatifs qui ne peuvent être internalisés dans les

coûts de production des entreprises. Par conséquent, les prix du marché n'incluent pas les externalités. Pour être reconnues comme étant des coûts sociaux, les externalités doivent avoir deux caractéristiques. Il doit être possible de les éviter et elles doivent trouver leur origine dans des activités productives et être transférées à des tierces personnes ou à la société dans leur entièreté.

Externalité unidirectionnelle (*unidirectional externality*)
Externalités composées de coûts ou bénéfices externes de l'usage de la ressource qui ne vont que dans un seul sens.

Extinction (*extinction*)
En biologie et en écologie, l'extinction est la fin d'un organisme ou d'un groupe d'organismes ou d'une espèce. Le moment de l'extinction est généralement considéré comme étant daté de la mort du dernier individu d'une espèce, bien que la capacité à se reproduire et à reconquérir ait été perdue bien avant ce point. Déterminer ce moment est difficile et souvent cela n'est fait qu'*a posteriori*.

L'extinction peut se produire à différentes échelles spatiales et concerner la disparition complète d'une espèce sur une aire particulière. Les extinctions locales de petites populations dans les habitats insulaires sont des événements communs pour une gamme diversifiée de taxa. Dans la plupart des cas, les extinctions locales peuvent être contrebalancées par la recolonisation de l'aire par une population continentale plus importante. L'extinction locale d'une espèce endémique est la même que l'extinction globale puisque la recolonisation est impossible.

Le taux d'extinction globale correspond à la proportion d'espèces qui disparaît pendant un intervalle de temps donné. Il est principalement lié, dans un contexte naturel, au nombre d'individus. Ainsi, plus le nombre d'individus au sein d'une espèce est faible, plus les risques de disparition de cette dernière sont importants du fait de faibles capacités d'adaptation pour faire face aux changements environnementaux.

Au cours des soixante-cinq derniers millions d'années, le taux d'extinction moyen a tourné autour d'une extinction par an. Aujourd'hui, ce taux serait entre 50 et 560 fois supérieur au taux d'extinction attendu pour une biodiversité stable mais beaucoup affirment que ce taux serait en fait 100 fois plus important et qu'il continue d'augmenter. Tout cela va dans le sens de l'hypothèse d'une sixième crise d'extinction. La Terre a en effet connu plusieurs grandes crises d'extinction dont la dernière est liée à l'apparition d'*Homo sapiens sapiens*.

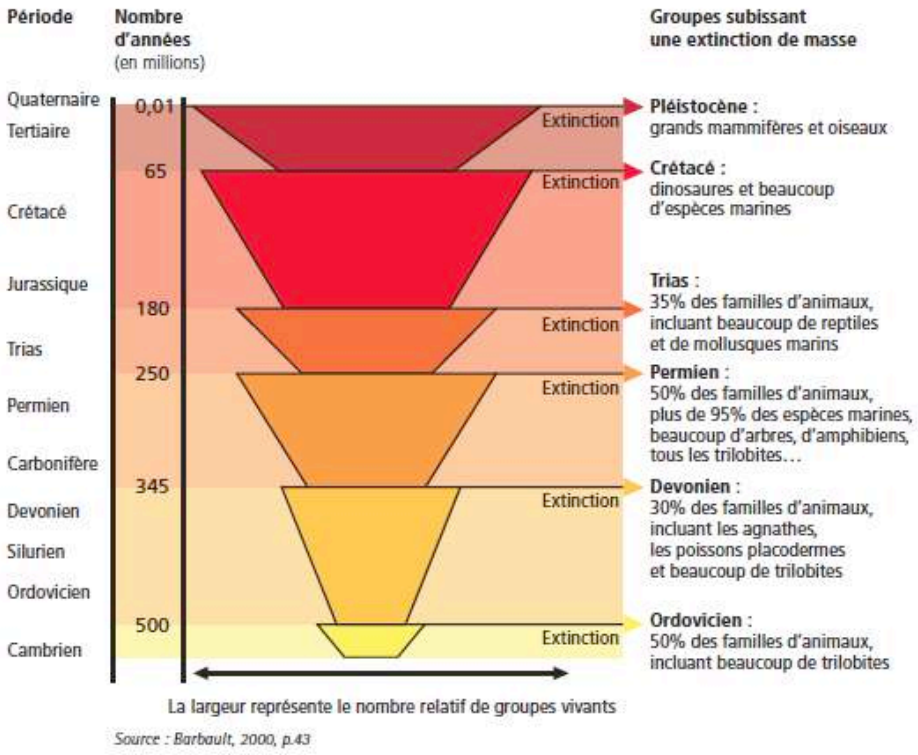
Les origines anthropiques de cette sixième crise d'extinction sont à chercher dans :

- la destruction ou la dégradation des écosystèmes (déforestation, pollution des sols et des eaux, fragmentation des habitats…) ;

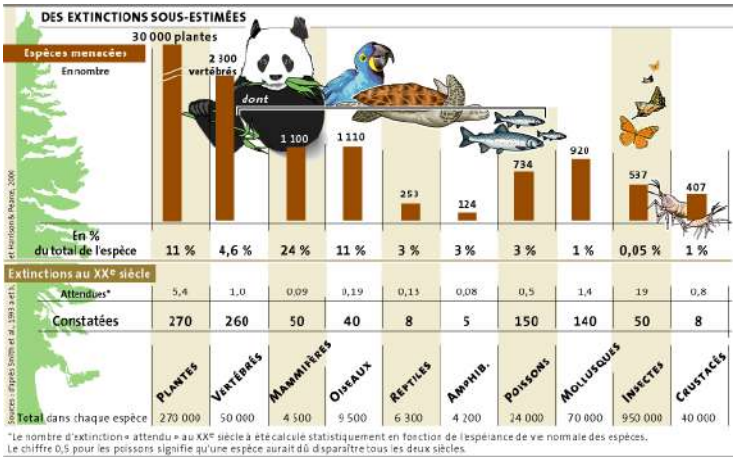
- l'exploitation non durable de la biodiversité (chasse, braconnage, pêche, cueillette…) ;

- les invasions d'espèces allochtones (tels que certaines algues ou espèces cultivées envahissantes…) ;

- le réchauffement climatique qui perturbe les cycles biogéochimiques.



Datation des différentes grandes extinctions



Évaluation de l'extinction actuelle, pour les différents groupes animaux

Extinction locale (*local extinction*)

L'extinction locale est la condition d'une espèce ou d'un taxon qui cesse d'exister dans une aire particulière mais continue d'exister ailleurs. Ce phénomène peut s'apparenter à l'extirpation lorsqu'il a été provoqué.

Extirpation (*extirpation*)

Élimination de tous les individus d'une population locale, mais avec des conspécifiques continuant à vivre dans des zones contiguës ou plus lointaines.

Extraction sélective de matériaux (*selective extraction of materials*)
Prélèvement de matières, qu'il s'agisse de matériaux, minéraux (sables, granulats, nodules polymétalliques, etc.), de matériels biologiques (maërl, goémon) ou de matières fossiles (hydrocarbures). Le prélèvement d'espèces vivantes n'est pas inclus ici.

Extractivisme (*extractivism*)
Extraction d'une ressource (minérale, pétrolifère, agricole, animale, sylvicole, etc.) du milieu naturel, puis mise en vente sur les marchés, généralement internationaux. L'État, par la perception de redevances ou par l'effet de retombées bénéficie de ce modèle économique même s'il n'est pas forcément l'acteur central de l'activité extractive. L'économie générale du pays est gagnante car le PIB croît au fur et à mesure que des ressources jusqu'alors inexploités sont intégrées dans le processus économique. L'extractivisme procède donc à un double processus d'extraction : celui qui consiste à tirer une ressource du sol et celui propre à l'exportation de la ressource en dehors du pays producteur. Le dynamisme de l'économie est alors fondé sur ce duo extraction/exportation. L'extractivisme est souvent identifié dans des régions caractérisées par la pauvreté et les fortes inégalités sociales, qui cohabitent avec des sols et sous-sols riches en matériaux exploitables.

https://iris-recherche.qc.ca/blogue/quest-ce-que-lextractivisme
http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/extractivisme

Extrant (produit, *output*)
Biens, équipements ou services qui résultent de l'action de développement. Le terme peut s'appliquer à des changements induits par l'action qui peuvent conduire à des effets directs.

Extrinsèque (*extrinsic*)
Désigne un facteur écologique extérieur aux organismes. Les facteurs climatiques constituent par exemple des facteurs extrinsèques.

Exurbanisation (exurbanization)
Processus d'extension lointaine des limites d'une agglomération périurbaine, au détriment de terres agricoles ou d'espaces naturels.

Exutoire (*outlet*)
Ouverture ou conduit permettant de collecter et d'évacuer des eaux usées, l'eau de pluie ou l'eau d'un lac, par exemple.

F

Façade maritime (*sea front*)
- Partie d'un territoire ouvert sur la mer.

- Littoral qui concentre un grand nombre de ports importants.

Faciès (*features*)
- Ensemble de caractères permettant de classer un sédiment ou une roche par identification à l'œil nu et renseignant sur son origine.

- Caractères abiotiques propres à un habitat particulier dans un écosystème, qui créent des conditions environnementales différentes des autres habitats.

Une biocénose présente un faciès particulier lorsque la prédominance locale de facteurs écologiques entraîne l'exubérance d'une ou d'un petit nombre d'espèces sans que la composition qualitative de la biocénose soit affectée.

Un faciès aquatique est une zone homogène définie par la forme globale du lit d'un cours d'eau, la dominance des vitesses de courant et la hauteur modale de la tranche d'eau au centre du chenal.

Faciès dendritique (*dendritic features*)
Réseau hydrographique très dense, ramifié régulièrement.

Facilitateur (*facilitator*)
- Dans une réunion, personne qui oriente les entretiens en expliquant le déroulement, en posant et en suivant les questions et en incitant les participants à la discussion et à l'analyse.

- Définit une espèce végétale dont la présence favorise l'installation et le développement d'autres végétaux.

Facilitation (*facilitation*)
- Action exercée par une espèce pour son propre bénéfice mais qui peut également profiter à une autre.

- Relation entre deux organismes dans laquelle les modifications de l'environnement induite par

l'un d'entre eux sont favorables à l'installation, au maintien ou au développement de l'autre.

- La facilitation aide à ce que les échanges, les réunions ou la prise de décision se fassent aisément et qu'ils atteignent les buts souhaités. Elle n'est cependant pas synonyme de résolution de problèmes. Le rôle du facilitateur n'est pas de contrôler un groupe ou de prendre la décision finale sur quelque sujet que ce soit. Le facilitateur est formé pour être responsable de la garantie que les processus en groupe soient inclusifs, productifs, et efficaces.

Facteur abiotique (*abiotic factor*)
Facteur n'appartenant pas au monde vivant et faisant partie de l'environnement physique dans lequel évoluent les formes vivantes. On classe ici les facteurs édaphiques, les facteurs climatiques (pluviosité, humidité atmosphérique et/ou substratique, brouillards, lumière, température, vent), géologiques, le sol, la salinité, le pH, la température, l'humidité… Leur connaissance, parfois complexe, est nécessaire afin de comprendre l'abondance ou le comportement des espèces.

Facteur bioconcentration (*bioconcentration factor*)
Désigne le rapport entre la concentration d'un polluant donné dans un être vivant et sa concentration dans le biotope.

Facteur biogène (*biogenic factor*)
Facteur dépendant d'un organisme vivant. Par exemple, l'augmentation des gaz à effet de serre (GES) est également due à l'émission de méthane par le bétail.

Facteur biotique (*biotic factor*)
Tout facteur de l'environnement d'un organisme qui se compose d'éléments vivants. Ces facteurs peuvent affecter un organisme de différentes façons : compétition, prédation, parasitisme… La distribution et l'abondance des organismes sont dépendantes de leur environnement biotique.

Les interactions entre les individus, appelées parfois coactions, sont des facteurs biotiques. Les relations entre des individus d'une même espèce sont dites homotypiques, alors que celles entre individus d'espèces différentes sont dites hétérotypiques.

Facteur d'équivalence (*equivalence factor*)
Facteur fondé sur la productivité qui permet de convertir un type d'espace donné (par exemple, des champs cultivés ou de la forêt) en un espace virtuel ayant une productivité égale à la productivité moyenne mondiale, l'hectare global. Pour les types d'espaces ayant une productivité supérieure à la productivité moyenne mondiale, par exemple les champs cultivés, le facteur d'équivalence est supérieur à 1. C'est pourquoi, pour convertir un hectare moyen de champs cultivés en hectares globaux il faut appliquer un facteur de multiplication de 2,64. Dans le cas des pâturages, qui ont une productivité moyenne très inférieure, le facteur de multiplication à utiliser est 0,5. Voir également facteur de rendement.

Facteur d'espacement (*spacing factor*)
Valeur numérique calculée pour exprimée la densité d'un peuplement forestier, en termes de distance moyenne des arbres qui le constituent.

Facteur de conversion (*conversion factor*)
Terme générique pour désigner des facteurs de conversion d'un flux de matière exprimé dans un système d'unités en un autre système d'unités. La combinaison de deux facteurs de conversion, les facteurs de rendement et les facteurs d'équivalence, permet de convertir des hectares en hectares globaux. Le taux d'extraction est un facteur de conversion qui permet de convertir un produit intermédiaire dans les différents produits primaires le composant.

Facteur de rendement (*yield factor*)
Facteur qui rend compte des différences de productivité d'un type d'espace donné entre différents pays. Il existe des facteurs spécifiques de rendement pour chaque pays et chaque année. Il existe un facteur de rendement par type d'espace.

Facteur de stress (*stressor*)
Ensemble des paramètres ou processus extérieurs ayant une influence sur le phénomène de stress (= contribuant à sa réalisation), le stress étant une action brutale affectant un organisme (= agression) ou sur un écosystème (= perturbation). Le biote de tout écosystème doit être résistant ou résilient à tout événement stressant qui se produit périodiquement dans le système local. Ces événements servent à maintenir l'intégrité de l'écosystème en empêchant l'établissement d'espèces qui ne sont pas adaptées à ces conditions de stress.

Par exemple, l'apport d'eau de mer par les marées est essentiel pour préserver les écosystèmes de prés salés et empêcher leur conversion en écosystèmes d'eau douce. La marée est un facteur de stress naturel.

Dans des écosystèmes culturels, les activités humaines telles que le feu ou le pâturage peuvent être qualifiés de facteurs de stress liés à l'activité humaine.

Facteur densité dépendant (*density dependant factor*)
Définit des facteurs biotiques (compétition, prédation, parasitisme) qui provoquent une augmentation de la mortalité lorsque la densité augmente. Les facteurs inversement dépendants diminuent la mortalité quand la densité de population augmente.

Facteur densité indépendant (*density independant factor*)
N'augmente pas la mortalité lorsque la densité augmente. Le climat est un facteur densité indépendant.

Exemples de facteurs dépendant ou indépendant de la densité

Facteurs dépendant de la densité	Facteurs indépendants de la densité
Compétition intraspécifique : - Quantité de nourriture - Surpopulation - Formation de territoires - Migration - Cannibalisme - Prédateurs - Parasites - Maladies contagieuses	Climat : - Lumière - Température - Vent - Sol - Qualité de l'alimentation - Maladies non contagieuses

Facteur déterminant (*key factor*)
Se dit d'un caractère qui permet l'identification d'une espèce.

Facteurs de changement directs (*direct drivers of change*)
Désignent l'ensemble des pressions qui sont à l'origine de l'érosion de la biodiversité. Dans son cadre conceptuel, le MEA (2005) définit les principaux facteurs de changement directs et indirects qui affectent les écosystèmes. Les cinq grandes pressions qui sont à l'origine de l'érosion accélérée de la biodiversité :
- la destruction, la fragmentation et la dégradation des habitats naturels et semi-naturels (ex. : tassement des sols, destruction de prairies, milieux humides, haies) ;
- la pollution des milieux (ex. : nitrates, pesticides, pollutions lumineuse, sonore ou thermique, résidus de médicaments) ;
- la surexploitation de ressources biologiques (ex. : ressources halieutiques) ;
- l'introduction et la dissémination d'espèces exotiques envahissantes ;
- le changement climatique.

Ces cinq facteurs ne sont pas des déterminants exclusifs de l'érosion de la biodiversité, d'autres facteurs pouvant être mentionnés, comme la mortalité due aux collisions avec des véhicules et des bâtiments, le dérangement des espèces lié à la fréquentation d'habitats naturels sensibles ou certaines pratiques de gestion.

Par ailleurs, ces facteurs de changement sont eux-mêmes le résultat de facteurs de changement indirects qu'il est nécessaire de bien comprendre dès lors que l'on souhaite identifier les leviers d'action en faveur des écosystèmes. Le MEA identifie ainsi :
- les facteurs démographiques ;
- les facteurs économiques (ex. : évolution de l'appareil productif, mondialisation des échanges) ;
- les facteurs sociopolitiques (ex. : cadre de gouvernance, institutionnel et légal) ;
- les facteurs scientifiques et technologiques ;
- les facteurs culturels et religieux (ex. : modes de vie, choix de consommation et sensibilité environnementale des citoyens).

Facteur écologique (*ecological factor*)
Paramètre du milieu influençant directement tout ou partie du cycle biologique d'une espèce. Il détermine le développement des êtres vivants et des écosystèmes en les favorisant ou en les contraignant. Les facteurs écologiques agissent sur les êtres vivants en éliminant certaines espèces de territoires dont les caractéristiques climatiques ou physico-chimiques ne conviennent pas, en modifiant les taux de fécondité et de mortalité des espèces, en agissant sur les cycles de développement et sur les densités et en favorisant l'apparition de modifications adaptatives comme les modifications du métabolisme, l'hibernation… Ils agissent également sur la répartition, géographique des espèces végétales et animales et sur la densité d'une population d'une espèce donnée.

Les facteurs écologiques peuvent agir directement ou indirectement sur les êtres vivants.
- Manière directe : ressources minérales ou nutritives du sol dont la plante se nourrit directement pour sa croissance et son développement.

- Manière indirecte : facteur d'altitude, en haute altitude les variables écologiques comme l'ensoleillement et la pression atmosphérique sont plus élevés que celle de basse altitude, donc l'altitude agit bien indirectement sur les êtres vivants par le biais des variables citées.

Les facteurs écologiques se classent de trois manières :
- en facteurs biotiques et abiotiques ;
- en fonction de la classification de Mondchasky ;
- en facteurs dépendants et indépendants.

Facteur édaphique (*edaphic factor*)
Caractère ou propriété d'un sol qui conditionne le développement de la végétation.

Facteur équivalence toxique (*toxic equivalent factor*)
Unité de mesure du risque de toxicité. Il indique l'activité d'une substance comparée à celle de la dioxine la plus toxique.

Facteur létal (*letal factor*)
On parle de facteur létal quand la présence de ce facteur, ou son intensité, interdit à une plante de s'installer ou de survivre. Par exemple, la présence de calcaire actif dans le sol peut être un facteur létal pour les plantes calcifuges.

Facteur limitant (loi du minimum) (*limiting factor*)
- Un facteur écologique joue le rôle de facteur limitant lorsqu'il est absent ou réduit au-dessous d'un minimum critique ou s'il excède le niveau maximum tolérable. Un facteur limitant conditionne les possibilités de succès d'un organisme dans ses tentatives d'invasion d'un milieu ou il peut affecter le métabolisme général d'un organisme. Chaque être vivant présente, vis-à-vis des divers facteurs écologiques, des limites de tolérance entre lesquelles se situe son optimum écologique.

- Ressource ou facteur environnemental qui limite le plus la taille ou la répartition d'une population.

La loi du minimum (Liebig, 1840) énonçait que le rendement d'une récolte dépend uniquement de l'élément nutritif qui est présent dans le milieu dans la quantité la plus faible, relativement à sa teneur optimale. La loi du minimum est complétée par la loi de tolérance de Shelford (1911) qui indique que pour tout facteur écologique existe un domaine de valeurs ou gradient dans lequel tout processus écologique sous la dépendance de ce facteur pourra se réaliser normalement.

- En milieu aquatique, facteur empêchant l'élévation vers un niveau supérieur de la qualité (ici des peuplements aquatiques). C'est aussi le facteur pénalisant le plus la vie aquatique.

Facteur multiple de productivité (*multiple factor of productivity*)
Voir facteur total de productivité.

Facteur total de productivité (*total factor productivity TFP*)
Également appelé facteur multiple de productivité, il s'agit d'une variable qui tient compte des effets de la production totale qui ne sont pas causés par les apports traditionnellement mesurés.

Si tous les apports sont pris en compte, le facteur total de productivité peut être pris comme une mesure du changement à long terme de l'économie.

Facteurs distaux (*distal factors*)
Facteurs qui représentent la vulnérabilité sous-jacente d'une condition ou d'un événement particulier. Ils ne définissent pas que la condition ou l'événement est imminent(e) mais qu'il risque de se produire dans le futur. À l'inverse, un facteur de risque proximal représente la vulnérabilité immédiate à une condition ou un événement particulier.

Facteurs proximaux (*proximate factors*)
Stimuli externes comme la durée du jour, qui sont utilisés par un animal comme élément accélérant la préparation à la reproduction, à la migration ou à d'autres éléments ou comme marqueurs de temps pour établir leurs programmes endogènes à des périodes appropriées de l'année.

Facteurs sous-jacents de l'environnement politique (*underlying factors of the political environment*)
Causes sous-jacentes, incluant les règlements et l'environnement politique plus large, qui contribuent à, provoquent ou exacerbent les problèmes clés des aires protégées, tels qu'une gestion inefficace ou des menaces.

Facteurs trophiques (*trophic factors*)
Facteurs abiotiques pour les végétaux car composés de nutriments et biotiques pour la faune car composés de matériel organique.

Facultatif (*facultative*)
Facteur (ou phénomène biologique) non obligatoire dépendant de conditions environnementales particulières.

Falaise (*cliff*)
Escarpement rocheux, quasiment vertical, surplombant une étendue d'eau ou des terres plus basses. En géomorphologie littorale et sous-marine, l'expression « escarpement rocheux continental » est privilégiée car la falaise est suivie d'une plage et est modifiée par l'effet de l'érosion.

Falaise morte (*dead cliff*)
Falaise dont l'évolution n'est plus liée à l'action de la mer du fait de son isolement par rapport au rivage, par exemple en raison d'une accumulation de sédiments à son pied.

Famille (*family*)
Catégorie taxonomique utilisée dans la classification des êtres vivants regroupant les différents genres apparentés. Les caractéristiques utilisées pour définir une famille sont généralement facilement identifiables. Les familles sont regroupées en ordres.

Famine (*famine*)
Pénurie alimentaire touchant les populations humaines.

Fanage (tedding)
Séchage de l'herbe fauchée pour en faire du foin.

Fange (*mire*)
Tourbière en cours de création, avec une accumulation continue de matière. Synonyme de bourbier, terrain marécageux.

Fascine (*weir stakes*)
Technique de génie végétal fondée sur la mise en place de fagots de branches inertes ou vivantes, fixés par des pieux et parfois recouverts de terre, placés en pied de berges. L'action de faire des fascines est le fascinage.

Faucardage (*waterweed cutting*)
Opération de fauchage des végétaux qui bordent les cours d'eau, afin de garantir le bon écoulement des eaux, d'éviter l'étouffement de la rivière lié aux problèmes d'oxygène et aux excès de matières organiques.

Fauchage (*mowing*)
Coupe de céréales ou de plantes herbacées en vue de constituer des stocks de paille ou de foin destinés à nourrir le bétail. Le terme de fauchaison a un sens équivalent mais il correspond également à l'époque de l'année à laquelle le fauchage est pratiqué.

Fauna & Flora International (FFI)
Organisation internationale de conservation fondée en 1903 et donc la plus ancienne au monde. Ayant comme mission la protection d'espèces et d'écosystèmes menacés, FFI travaille dans 40 pays en choisissant des solutions durables aux bases scientifiques solides et en tenant compte des besoins humains. Dans le cadre de son programme sur les marchés environnementaux, FFI développe plusieurs initiatives de *Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries* (*REDD*) en partenariat avec des gouvernements, des communautés locales et le secteur privé. http://www.fauna-flora.org/

Faune (*fauna*)
Ensemble des animaux présents dans une région donnée.

Grande faune charismatique
Se compose d'espèces populaires auprès d'associations activistes et qui sont utilisées à des buts de conservation allant au-delà des espèces en elles-mêmes (Tigre, Panda, Éléphant…). Ces espèces sont utilisées pour atteindre des buts assez larges pour la conservation de la biodiversité.

Mégafaune
Se compose des animaux géants, très grands ou grands. Leur masse minimale est de 40 à 45 kilogrammes.

Faune du sol (*soil fauna*)
Elle se compose de quatre catégories :

- les géophiles temporairement inactifs vivent dans le sol seulement au cours de quelques étapes de leur de cycle de vie comme pour passer l'hiver ou pour se métamorphoser, quand la protection contre les instabilités climatiques est la plus nécessaire. En raison de leur relative inactivité, les organismes appartenant à ce groupe ont une faible influence sur les fonctions écologiques du sol, bien qu'ils puissent être importants en tant que proies pour les autres

organismes.

- les géophiles temporairement actifs vivent dans le sol de façon stable pendant une grande partie de leur vie (c'est-à-dire pour une ou plusieurs phases de développement et sortent du sol à l'âge adulte). La plupart de ces organismes sont des insectes tels que les cicadelles, les névroptères, les diptères, les coléoptères et les lépidoptères. Les organismes ayant un stade pupal dans leur cycle de vie jouent un rôle mineur dans le sol pendant cette phase, alors que le stade larvaire est beaucoup plus important pour l'écologie du sol, plus particulièrement quand la densité de la population est élevée. Beaucoup de larves peuvent être à la fois détritivores et prédatrices.

- les géophiles périodiques passent une partie de leur cycle de vie dans le sol, généralement en tant que larves, mais tout au long de leur vie, ils reviennent occasionnellement dans le sol pour pratiquer leurs multiples activités telles que la chasse, pour déposer leurs oeufs ou pour échapper à des dangers. Plusieurs groupes de coléoptères (ex. carbides, scarabeidae, cicindelidae) passent leur stade larvaire dans la litière ou dans les horizons supérieurs du sol minéral et, une fois adultes, utilisent le sol en tant que ressource alimentaire, refuge et pour d'autres buts.

- les géobiontes sont très bien adaptés à la vie dans le sol et ne peuvent le quitter, même temporairement. Ils ont des caractéristiques qui ne permettent pas de survivre à l'extérieur du sol en raison du manque de protection contre la dessiccation et les fluctuations de température et de l'absence des organes sensoriels nécessaires pour survivre au-dessus du sol afin de trouver de la nourriture et d'éviter les prédateurs. Plusieurs espèces de myriapodes, d'isopodes, d'acariens, de mollusques et la majorité des collemboles, diploures et protoures appartiennent à ce groupe.

Faunistique (*faunistic*)
Étude de la faune dans une région donnée.

Faunule (*faunula*)
Communauté animale qui peuple un microhabitat.

Favorisation (*favorisation*)
Processus par lequel un parasite transforme la pigmentation, la morphologie ou le comportement de l'hôte intermédiaire qu'il infeste afin d'accroître la probabilité de détection et de capture de cet hôte par un prédateur qui constituera, pour le parasite qui s'y dissimule, l'hôte définitif où s'effectuera sa reproduction sexuée.

Fécales, matières (*fecal*)
Excréments des animaux.

Fèces (*faeces*)
Excréments.

Fécondation (*fertilization*)
Formation d'un œuf par la fusion des gamètes mâle et femelle.

Fécondité (*fecondity*)
Concept écologique fondé sur le nombre de jeunes produits, capacité reproductive (potentielle) d'un organisme ou d'une population.

Ferrugination (*ferruginisation*)
Processus intensif d'altération de substrats riches en fer et bien drainés dans un climat tropical, comprenant le lessivage et la formation des sesquioxydes de fer rougeâtres qui adhèrent fortement aux grains de sable et aux cailloux et peuvent les cimenter. Ce processus conduit à la formation de cuvettes de fer quand des saisons humides et sèches alternent (ferrisols) (cf. latéritisation).

Fertilisants (*fertilizers*)
Composés chimiques minéraux indispensables à la croissance des végétaux et qui sont épandus sur les sols cultivés afin d'en améliorer la production.

Fertilisation raisonnée (*rational fertilization*)
Fertilisation qui cherche à intégrer les aspects environnementaux notamment ceux relatifs à la conservation et à la restauration de la qualité des eaux et des sols. Par exemple, pour les nitrates, cela consiste à déterminer avec soin la quantité et les modalités de leur épandage sur une parcelle en prévision des besoins de culture, afin de limiter les risques de pollution des eaux par les excédents.

Fen (*fen*)
Tourbière eutrophe dont la qualité des eaux est influencée par la nature du substrat.

Fenaison (*haying*)
Action de récolter du foin, et définition de la période de récolte.

Féral (*feral*)
Définit un animal domestique ou un végétal retourné à l'état sauvage. Le terme de féralisation est employé pour décrire ce fait.

Féralité (*ferality*)
État d'un être vivant, animal ou végétal, retourné à l'état sauvage.

Fermeture d'un milieu (*natural closing*)
Évolution qui tend à fermer un milieu, et donc à diminuer l'impression d'espace.

Fertilité (*fertility*)
Condition physiologique indiquant qu'un individu est capable de se reproduire. Le taux global de fertilité est le nombre de jeunes par femelle pendant toute sa vie reproductrice, en concordance avec le taux de fertilité par classe d'âge.

Fertilité du sol (*soil fertility*)
Potentiel du sol à fournir des nutriments en quantité et proportion nécessaire pour permettre la croissance optimale de la végétation.

Fetch (*fetch*)
Terme anglais signifiant « l'ouvert », « l'étendue d'une baie ». Il correspond à la distance en mer ou sur un plan d'eau au-dessus desquels souffle un vent donné sans rencontrer d'obstacle (une côte) depuis l'endroit où il est créé ou depuis une côte s'il vient de la terre.

Feu (*fire*)
Combustion d'un élément carboné dégageant des flammes, de la chaleur et de la lumière. Un cycle de feu correspond au nombre d'années nécessaires pour brûler une superficie déterminée.
Un intervalle de feux est le temps écoulé entre deux feux successifs à un endroit précis.
L'intervalle moyen entre les feux correspond au cycle.
L'occurrence des feux est le nombre de feux allumés dans un lieu donné pendant une période donnée.
La sévérité est l'impact du feu sur les organismes et la profondeur du sol atteinte par la chaleur.
La taille du feu est la superficie couverte par un feu.
L'ensemble des feux dans une région correspond à la distribution des feux.

Les feux de végétation brûlent chaque année l'équivalent d'une surface égale à la moitié de celle de l'Australie. 386,7 millions d'hectares ont brûlé en 2000, dont 43 millions d'hectares de forêt. Au Burkina Faso, une moyenne de 30% du territoire national part en fumée chaque année. Dans certaines provinces de ce pays d'Afrique, 70% de la surface est brûlée.

En 1997-1998, en Indonésie, un total de 9,7 millions d'ha, principalement de forêt tropicale ont brûlé. L'émission de CO_2 atteignit entre 22 et 33% de l'émission globale des gaz à effet de serre, pour cette année.

Même si les feux font naturellement partie de nombreux écosystèmes, 90% d'entre eux sont causés par les activités humaines. Par exemple, la plupart des feux des forêts méditerranéennes sont d'origine humaine provenant de feux de camps, de cigarettes, de débris incandescents ou d'actes criminels.

Le feu fait partie du fonctionnement des écosystèmes, toutefois, l'augmentation de leur fréquence a des impacts considérables sur la végétation, la faune, la microfaune, les sols, la déforestation, le climat et la perte de biodiversité.

Impacts négatifs des feux humains sur l'environnement, sur les sols et la végétation :
- libération d'une grande quantité de CO_2 dans l'atmosphère, renforçant le réchauffement climatique (la combustion de biomasse participe, pour les gaz à effets de serre, respectivement à 40% de CO_2 et à 16% du méthane) ;

- augmentation de l'érosion par le vent et le ruissellement, réduisant l'infiltration de l'eau dans le sol ;

- réduction de la régénération de l'humus et la biomasse et la quantité de microorganismes.

Impact du feu sur la vie du sol

	Sévérité du feu		
Paramètre	**faible**	**modérée**	**forte**
Température de surface	250°C	400°C	675°C
Température à – 25 mm	100°C	175°C	190°C
Température à – 50 mm	<50°C	50°C	75°C
Litière	Partiellement brûlée	Presque totalement consumée	Totalement consumée

Matière organique du sol à -25 mm	Début de distillation	Partiellement brûlée	Consumée/brûlée
Matière organique du sol à -50 mm	Non affectée	Début de distillation	Début de distillation
Racines de surface	Mortes	Mortes	Mortes
Racines à – 25 mm	Mortes	Mortes	Mortes
Racines à – 50 mm	Vivantes	Vivantes	Mortes
Microbes de surface	Morts	Morts	Morts
Microbes à -25 mm	Vivants	Mort sélective	Morts
Microbes – 50 mm	Vivants	Mort sélective	Mort sélective

Feu bactérien (*fire blight*)
Maladie parasitaire des rosacées qui a provoqué la destruction de nombreuses haies d'aubépines et a eu un impact également important sur les pommiers. Les conséquences sur la faune ne sont pas neutres en raison de la perte d'abris que cela entraîne notamment par la banalisation des haies que cela engendre.

Feu de brousse (*bush fire*)
Incendie annuel de la végétation herbacée allumé par les bergers afin d'améliorer la production de végétaux pour le bétail. Les feux de brousse présentent l'intérêt de pouvoir maintenir la végétation herbacée en détruisant les ligneux, mais peuvent également constituer un grave danger pour la faune et doivent donc être allumés avec de grandes précautions.

Feuillus (*broadleaved tree*)
Arbres à feuilles caduques.

Fiabilité (*fiability*)
Cohérence et qualité des données rassemblées grâce à l'application répétée d'un instrument scientifique ou d'une procédure de collecte des données dans des conditions identiques. Une fiabilité absolue des données d'évaluation est difficile à obtenir. Toutefois, grâce à des listes de contrôle, on peut améliorer à la fois la fiabilité et la validité des données.

Fidélité (*fidelity*)
Exprime l'intensité avec laquelle une espèce est inféodée à une biocénose. On distingue :

- les espèces caractéristiques (ou eucènes) qui sont exclusives d'une association ou, de manière plus fréquente, y sont plus abondantes que dans les autres ; elles ont donc une valence écologique faible ;

- les espèces préférantes (ou tychocènes) qui existent dans plusieurs biocénoses voisines mais qui préfèrent l'une d'entre elles ;

- les espèces étrangères (ou xénocènes) arrivées accidentellement dans une association à laquelle elles n'appartiennent pas ;

- les espèces ubiquistes ou indifférentes qui peuvent exister indifféremment dans plusieurs biocénoses. Elles ont donc une valence écologique élevée.

Voir également la notion de philopatrie.

Fidélité au compagnon (*mate fidelity*)
Tendance à rester avec le même compagnon ou la même compagne (ou de la retrouver) d'une saison de reproduction à la suivante.

Fièvre aphteuse (*foot-and-mouth disease*)
Maladie vésiculeuse contagieuse, affectant les artiodactyles, due à un virus du genre *Aphtovirus*, caractérisée par une haute morbidité, des vésicules et érosions de la muqueuse buccale et des espaces inter-digités.

Fièvre catarrhale du mouton (*bluetongue*)
Maladie virulente, non contagieuse, due à un virus du genre *Orbivirus* transmis par un arthropode du genre *Culicoides* : elle se traduit par des œdèmes et des ulcérations de la muqueuse buccale, des raideurs musculaires et des boiteries.

Fièvre des trois jours (*three days fever*)
Maladie non contagieuse des bovins (virus du groupe *Lyssavirus*), transmise par des insectes hématophages, qui se traduit par un accès fébrile, un abattement profond, une raideur des membres et des boiteries.

Fièvre de la vallée du Rift (*rift fever*)
Maladie virulente (virus du genre *Phlebovirus*), transmise par une grande variété de moustiques, qui touche de nombreux ruminants.

Filet dérivant (*driftnet*)
Tout filet maillant maintenu à la surface de la mer ou à une certaine distance en dessous de celle-ci grâce à des dispositifs flottants, qui dérive avec le courant librement ou avec le bateau auquel il peut être attaché.

Filet maillant (*gillnet*)
Filet de pêche suspendu verticalement dans l'eau de telle sorte que les poissons essayant de le traverser soient pris par leurs opercules, empêtrés dans la nappe de filet. Selon leur conception, lestage et flottaison, ces filets peuvent être utilisés pour la capture de poissons en surface, en mi-eau ou au fond. Le filet est posé plus ou moins verticalement dans la colonne d'eau grâce à une ligne de flotteurs à son sommet et des plombs à son extrémité inférieure. Les filets gréés de cette façon peuvent être utilisés seuls ou mis bout à bout. Le filet exploite ainsi une couche plus basse de la colonne d'eau. Dans de tels cas, le filet est en partie suspendu à la surface par des bouées supplémentaires qui sont attachées à la ligne de flotteurs à intervalles réguliers. Dans des zones à fonds sableux, les filets peuvent même être gréés pour pêcher le long du fond, pour la crevette notamment.

Les filets maillants posés (filets posés, filets de fond, filets ancrés ou filets calés) sont également largement utilisés mais différemment des filets maillants dérivants du fait qu'ils sont fixés au moyen d'ancrages ou de pieux pour les empêcher de bouger avec la masse d'eau. Les filets dérivants sont au contraire laissés libres de dériver avec les courants ou le vent.

Filtreurs (*filter feeders*)
Qui se nourrissent d'organismes aquatiques de très petite taille qu'ils capturent par filtration.

Finalité (*goal*)
Objectif global vers lequel l'action doit contribuer.

Fines (*fines*)
Poudres constituées d'éléments (particules) de très petites dimensions (< 50 µm).

Fitness
Voir Valeur adaptative ou sélective.

Fjord (*fjord*)
Terme scandinave désignant la partie d'une ancienne vallée glaciaire (auge glacière) envahie par la mer.

Flèche littorale (*sand or shingle spit*)
Forme constituée par l'accumulation de matériaux meubles (sables ou galets) selon un plan étiré avec un point d'ancrage à une extrémité et une pointe libre à l'autre extrémité. Elle se détache du littoral, le plus souvent au niveau d'un estuaire ou d'une baie relativement fermée.

Flétrissement (*withering*)
Déficience physiologique des végétaux qui apparaît lorsque l'évapotranspiration n'est plus compensée par un apport d'eau suffisant aux racines. Il est réversible jusqu'à un certain point.

Fleur d'eau (*aquatic plants bloom*)
Prolifération de macrophytes aquatiques dans les milieux limniques atteints de dystrophisation.

Fleuve (*river*)
Cours d'eau, quelle que soit son importance, de faible pente, se jetant directement dans la mer à son embouchure ou estuaire. Un fleuve constitue un écosystème lotique (synonyme d'écosystème fluvial). Celui-ci correspond à l'ensemble du cours d'eau proprement dit (biotope aquatique d'eau courante) qui s'étale depuis la zone des sources jusqu'à son débouché dans la mer. Au sens strict, le terme de fleuve désigne la dernière partie d'un écosystème lotique, dénommée zone potamique, où la pente est inférieure à 2 ‰.

Un fleuve côtier est un cours d'eau de faible longueur se jetant directement dans la mer.

Flexibilité écologique (*ecological flexibility*)
Désigne la capacité d'une espèce à s'adapter à des situations environnementales diverses. Cette notion renvoie à la définition de la résilience qui est à capacité d'un groupe social à faire face à des changements de nature politique, économique ou environnementale.

Floculation (*flocculation*)
Phénomène par lequel un colloïde précipite.

Floraison (*blossoming, blooming*)
Phase du cycle vital des phanérogames qui marque le début de la période reproductive.

Flore (*flora*)
Ensemble des végétaux présents dans une région donnée.

Flore vasculaire (*vascular flora*)
Groupe réunissant les plantes possédant des vaisseaux conducteurs de sève, c'est-à-dire principalement l'ensemble des fougères et des plantes à graines ou à fleurs. Les mousses et les algues n'en font pas partie.

Floricole (*flower, floriculture*)
Qui est relatif à la culture des fleurs.

Floristique (*floristic*)
Étude de la composition spécifique de la flore.

Flot (*rising tide*)
Courant qui accompagne la marée montante.

Fluctuations (*fluctuations, oscillations*)
Variations d'abondance des populations. Elles peuvent être irrégulières et survenir à de très longs intervalles, et donc de façon imprévisible. Les fluctuations régulières peuvent avoir une période de plusieurs années ou être saisonnières. Les fluctuations diffèrent des tendances qui peuvent être à l'augmentation, à la diminution ou à la stabilité.

Fluctuations extrêmes (*extreme fluctuations*)
Changements dans la répartition ou le nombre total différent d'individus matures d'une espèce qui se produisent rapidement et fréquemment.

Fluvial (*fluvial*)
Hydrosystème continuellement ou temporairement inondé par de l'eau douce. Ceci inclut les fleuves et les rivières naturelles ou modifiées, les canaux et chenaux ainsi que leurs lits.

Fluvisol (*fluvisol*)
En pédologie, sol se formant sur les dépôts fluviaux ou marins, les grèves alluviales et les dépôts côtiers.

Flux (*flux*)
Les flux bruts sont les quantités d'un élément apportées, par unité de temps, par le fleuve à son estuaire, tandis que les flux nets sont les quantités apportées par l'estuaire au milieu marin, c'est-à-dire ce qui quitte effectivement la région estuarienne.

Foehn (*foehn*)
Vent chaud et sec qui souffle sur le versant situé sous le vent des chaînes de montagnes.

Foggara (*foggara*)
Ouvrage souterrain de grande longueur permettant l'adduction d'eau dans certaines oasis, depuis les plateaux ou les massifs montagneux.

Foin (*hay*)
Herbes fauchées dans les champs et destinées à la nourriture du bétail.

Foncier (*property*)
Désigne l'ensemble des relations que des individus ou des groupes d'individus entretiennent avec l'espace physique et plus particulièrement avec la terre considérée en tant qu'objet de travail, notamment l'exploitation des ressources renouvelables et les pratiques de gestion, ou lieu de résidence. Le système foncier désigne l'ensemble des pratiques réglementant l'accès, l'utilisation et la transmission de la terre ainsi que l'organisation générale de l'espace.

Fonction d'utilité (*utility function*)
Description de la manière dont le bien-être des individus dépend de différentes combinaisons entre les biens et services consommés.

Fonction de production (*production functioning*)
Relation existant entre un service écosystémique particulier et la production d'une marchandise.

Fonction écologique (*ecological function*)
Se définit comme un processus biologique de fonctionnement et de maintien de l'écosystème, tandis que les services écosystémiques sont les avantages retirés par l'Homme des processus biologiques. Une fonction représente le potentiel qu'a un écosystème à délivrer un service qui dépend lui-même de processus et de structures écologiques.

Les fonctions écologiques sont donc définies comme les processus biologiques qui permettent le fonctionnement et le maintien des écosystèmes (vision écologique), et les services écosystémiques comme les bénéfices retirés par l'homme des processus biologiques (vision économique).

Les fonctions écologiques correspondent à des phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosystèmes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme. Ce sont notamment des fonctions de base et d'entretien de la fonctionnalité des écosystèmes (cycle des nutriments, formation des sols, production primaire, etc.). La notion de fonction écologique correspond à la dynamique qui soutient la production des biens et services écosystémiques et qui assure le maintien du bon état écologique, physique et chimique des milieux. Certains ouvrages les désignent comme des « services de support » ou « services écosystémiques intermédiaires ».

Fonctions et services des écosystèmes

Services des écosystèmes	Fonctions des écosystèmes	Exemples
Régulation des gaz	Régulation de la composition chimique de l'atmosphère	Ces échanges se font à l'interface entre plusieurs milieux, principalement entre l'atmosphère et la végétation. Régulation CO_2/O_2, O_3 pour la protection contre les rayons UVB, doses de SO_x.

Régulation du climat	Régulation de la température du globe et d'autres processus climatiques	Régulation des gaz à effet de serre.
Régulation des perturbations	Stockage, humectation et d'autres réponses aux fluctuations environnementales	Protection contre les tempêtes, maîtrise des crues, rétablissement après sécheresse et autres réactions de l'habitat, contrôlées principalement par la structure de la végétation et les paysages.
Régulation des eaux	Régulation des écoulements hydrologiques	Eau pour l'agriculture, l'industrie, le transport ou la production d'énergie.
Alimentation en eau	Stockage et rétention de l'eau	Stockage de l'eau dans les bassins hydrographiques, les réservoirs et les aquifères.
Autoépuration de l'eau	Processus naturels d'élimitation des substances nocives	Ensemble de processus biologiques et chimiques permettant l'élimination des substances présentes dans l'eau.
Piégeage de particules	Capture de particules, minérales ou organiques par la végétation	Le feuillage constitue un filtre naturel qui piège les particules de l'eau ou de l'air ou favorise leur dépôt en diminuant les vitesses des vents et des courants.
Lutte contre l'érosion et rétention des sédiments	Rétention des sols dans un écosystème	Prévention de la perte des sols par le vent, le ruissellement ou d'autres processus, stockage du limon dans les lacs et les terres humides.
Formation des sols	Processus de formation des sols	Altération des roches et accumulation de la matière organique.
Cycle des substances nutritives	Stockage, recyclage interne, traitement et acquisition des nutriments	Fixation de l'azote, cycles de l'azote, du phosphore et d'autres cycles des éléments ou des nutriments.
Traitement des déchets	Restauration des nutriments et suppression ou décomposition des nutriments et composés chimiques excédentaires	Traitement des déchets, lutte contre la pollution, détoxification.
Pollinisation	Fertilisation des fleurs	Fournit des pollinisateurs pour la reproduction des populations végétales.
Lutte biologique	Régulation des populations	Lutte contre les prédateurs, réduction des herbivores.

Refuges	Habitat des populations résidentes et de passage	Pépinières, habitat de migration, zones d'hivernage.
Production alimentaire	Production utilisable comme nourriture	Poissons, gibiers, récoltes, noix et fruits.
Matières premières	Production utilisable comme matières premières	Bois, carburant, fourrage.
Ressources génétiques	Sources de matériaux et de produits biologiques uniques	Médicaments, produits pour la science des matériaux, gènes résistants et souches résistantes.
Loisirs	Possibilités d'activités récréatives	Écotourisme, pêche sportive, chasse, randonnée pédestre, camping.
Services culturels	Utilisations non commerciales	Aménités esthétiques, artistiques, pédagogiques, spirituelles, scientifiques.

Fonction ressource du capital naturel (*resource functions of the natural capital*)
Capacité du capital naturel à fournir des ressources naturelles qui peuvent être incorporées dans l'économie sous forme de biens et de services au profit de l'être humain.

Fonctions hydrologiques des zones humides (*hydrological functions of wetlands*)
Ces fonctions concernent trois aspects :
- le stockage de l'eau : rétention des eaux de surface, régulation du débit des cours d'eau, restitution des eaux souterraines (relatif à la capacité de rétention);
- la qualité de l'eau : épuration de l'eau, rétention des nutriments, des sédiments et des polluants (relatif à la capacité de filtration);
- régulation du climat local : stabilisation du climat, régulation des précipitations et de la température et réduction de l'évapotranspiration.

Fonctionnalité (*functionality*)
Ensemble des fonctions écologiques permettant d'assurer la pérennité d'un écosystème, c'est-à-dire les flux de matière, la qualité de l'eau et des sols, le stockage de carbone. La fonctionnalité écologique permet de préciser si les habitats d'un site sont suffisamment présents et en bonne condition pour permettre d'assurer tout ou partie du cycle biologique des espèces. Au niveau d'un habitat, elle peut être évaluée en fonction du nombre et de la qualité des micro-habitats présents, de la capacité d'y accueillir des espèces de valeur patrimoniale, de l'artificialisation des terrains et de la cohérence avec la matrice des paysages. Au niveau des paysages, la fonctionnalité écologique peut être évaluée en fonction de la participation de ce paysage à un réseau écologique.

Pour les espèces, la fonctionnalité du site renseigne sur le caractère déterminant de l'aire protégée pour la réalisation de leur cycle de vie (zone de reproduction, de migration, d'hivernage, d'alimentation, de nourricerie, de reposoir à marée haute, de tranquillité, site de ponte, frayère…).

Pour les habitats, le critère renseigne sur les fonctions remplies par l'habitat à l'échelle du site et à une échelle plus large (ex : production primaire, habitats interconnectés, réservoirs de biodiversité / corridors écologiques, zone de refuge, fleuve à dynamique encore active.

Fonctionnement d'un écosystème (*ecosystem functioning*)
Activités, processus et propriétés d'un écosystème qui sont influencés par ses biotes. Organisation et fonctionnement des flux de matière et d'énergie dans l'écosystème. Le bon fonctionnement d'un écosystème favorise sa capacité à fournir des biens et des services.

Le terme de fonctionnement pour un écosystème (on parle parfois de fonctionnalité) désigne le résultat de la réalisation des différentes fonctions écologiques. Le fonctionnement d'un écosystème peut être considéré comme l'expression de la résultante des réalisations de l'ensemble des fonctions à l'œuvre dans l'écosystème (compte tenu de leur existence, de leur intensité, de leur localisation, de leurs interactions, etc.).

Fonctionnement des hydrosystèmes (*hydrosystem functioning*)
Ensemble des phénomènes physiques (hydrauliques, érosifs...), biologiques et de leurs interactions qui ont lieu au sein de l'hydrosystème. La grande diversité des communautés végétales et animales (biocénoses) ne s'exprime que grâce à la dynamique fluviale (alternance de crue et d'étiage, de dépôts et d'érosion...).

Fonctionnement écologique (*ecological functioning*)
Un habitat qui présente des fonctions écologiques comme la productivité, la capacité de régénération, les processus de transformation notamment pour le bois mort, qui indiquent la dynamique de l'écosystème.

Dans une perspective anthropocentrée, les fonctions écologiques sont définies comme une contribution au potentiel à fournir des biens et services écosystémiques. Dans la perspective de l'écologie fonctionnelle, les fonctions peuvent aussi définies comme une contribution au maintien de l'état d'un écosystème.

La limite entre les concepts de fonctions écologiques et de processus écologiques est peu explicite et fait l'objet de contradictions dans la littérature. Certaines sources utilisent ces deux termes de manière indifférenciée, comme le Millenium Ecosystem Assessment qui définit tant les fonctions que les processus écologiques comme des caractéristiques intrinsèques aux écosyst.mes par lesquels ils maintiennent leur intégrité (décomposition, production, cycle des éléments nutritifs, flux de matière et d'énergie, etc.). Dans le TEEB, par contre, les fonctions sont définies comme un sous-ensemble des interactions entre la structure de l'écosyst.me et les processus naturels qui sous-tendent la capacité des écosystèmes à fournir des biens et services alors que les processus écologiques désignent tout changement ou réaction qui se produit au sein de l'écosystème, qu'ils soient de nature physique, chimiques ou biologiques. D'autres encore, voient les fonctions comme le résultat des processus écologiques. Une vision partagée par un certain nombre d'écologues consiste à percevoir les fonctions comme des phénomènes propres à l'écosystème qui résultent de la combinaison de l'état des écosyst.mes, des structures et des processus écologiques et qui se déroulent avec ou sans la présence de l'Homme pour se servir de leurs résultats. Cela rejoint l'idée que à la notion de fonction est associée aux processus fonctionnels des écosystèmes qui se réalise sans intervention humaine, et ce indépendamment de leur utilisation plus ou moins directe par l'Homme. Cette approche correspond à une vision

écocentrée des fonctions écologiques tandis que les services écosystémiques correspondent à une vision plus anthropocentrée des écosystèmes et de leur fonctionnement.

Fonctions des zones humides (*wetland functions*)
Activités ou actions qui se produisent naturellement dans les zones humides du fait des interactions entre la structure et les processus de l'écosystème.

On distingue parmi les fonctions assurées par les zones humides des fonctions hydrologiques, des fonctions épuratrices, des fonctions écologiques et biologiques, des fonctions climatiques.

Fonctions hydrologiques
En stockant et transférant l'eau qui les traverse, les zones humides constituent de véritables éponges à l'échelle du bassin versant. Ainsi, elles assurent d'importantes fonctions hydrologiques comme la régulation naturelle des inondations, la diminution des forces érosives, le soutien des cours d'eau en période d'étiage et la régulation des vidanges des aquifères.

Fonctions épuratrices
Le passage de l'eau dans les zones humides permet à ces dernières d'assurer des fonctions épuratrices ou biogéochimiques comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone. Ainsi, elles ont un rôle de filtre fondamental pour la qualité de l'eau. En effet, au sein des zones humides, des processus complexes de fixation dans les sédiments, de stockage dans la biomasse végétale et de transformations bactériennes permettent des abattements de concentrations de nutriments (fertilisants, nitrates, phosphore) et de composés toxiques des eaux polluées (pesticides, PCB, HAP, solvants, métaux lourds, etc.).

Fonctions écologiques et biologiques
D'un point de vue écologique, les zones humides sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces. De plus, ces milieux permettent une importante production de biomasse et jouent un rôle primordial de corridor écologique.

Les zones humides constituent un réservoir de diversité biologique. Cette variabilité des conditions hydriques est propre à ces milieux. Les zones humides assument dans leur globalité les différentes fonctions essentielles à la vie des organismes qui y sont inféodés ;

- fonction d'alimentation : découlant de la richesse et de la concentration en éléments nutritifs observées dans ces zones ;

- fonction de reproduction : la présence de ressources alimentaires variées et la diversité des habitats constituent des éléments essentiels conditionnant la reproduction des organismes vivants ;

- fonction d'abri, de refuge et de repos notamment pour les poissons et les oiseaux.

Fonctions climatiques
Les zones humides participent aussi à la régulation des microclimats. Les précipitations et la température atmosphérique peuvent être influencées localement par les phénomènes d'évaporation intense d'eau au travers des terrains et de la végétation (évapotranspiration) qui caractérisent les zones humides. Elles peuvent ainsi tamponner les effets des sécheresses au bénéfice de certaines activités agricoles.

On peut y ajouter les fonctions suivantes :

- recyclage biogéochimique et stockage du carbone ;
- production primaire de biomasse (initiation des chaînes trophiques) ;
- maintien et création d'habitats (réservoir de biodiversité tant végétale qu'animale, formation de paysages) ;
- support d'activités économiques (pêche) ou récréatives (chasse, tourisme de vision).

Fonctions écosystémiques/Processus écosystémiques (*ecosystemic functions/ecosystemic processus*)

Définies comme les processus biologiques qui permettent le fonctionnement et le maintien des écosystèmes. Les fonctions écosystémiques se divisent en quatre catégories.

- fonctions de régulation (maintenance des processus écologiques essentiels et des systèmes de soutien de la vie) :

  régulation des gaz, régulation du climat, prévention des perturbations, régulation de l'eau, approvisionnement en eau, rétention des sols, formation des sols, régulation des nutriments, traitement des déchets, pollinisation, contrôle biologique ;

- fonctions d'habitats (fournissant des habitats et des espaces de vie propices pour les espèces sauvages de végétaux et d'animaux :

  fonction de refuge, fonction de nurserie ;

- fonctions de production (provision de ressources naturelles) :

  nourriture, matériaux servant à la construction comme le bois ou le latex, ressources génétiques, ressources médicinales, ressources ornementales ;

- fonctions d'informations (fournissant des opportunités de développement cognitif) :

  information esthétique, loisir, information culturelle et artistique, information spirituelle et historique, science et éducation.

Exemples et définition de fonctions écologiques.
Les principaux processus impliqués sont mentionnés

Catégories	**Définitions**
Production primaire	Production de matière organique végétale Processus : photosynthèse
Production secondaire	Production de matière organique animale Processus : transfert de matière et d'énergie au sein du réseau trophique (consommation - assimilation – excrétion)
Contrôle biologique	Interactions entre espèces à même d'influer sur le niveau d'abondance d'une espèce Processus : phorésie, parasitisme, commensalisme, maladies
Relations/ rétroactions trophiques Interactions biotiques	Interactions entre les espèces reliées par les chaînes alimentaires : contrôle *topdown* (cascades trophiques), contrôle *bottom-up* Processus : relations proie/prédateur

Formation d'habitats biogènes	Formation des propriétés physiques d'un habitat nécessaire à la survie d'espèces par une espèce ingénieur Processus : croissance et maintien d'un organisme bioconstructeur, hydrodynamisme
Nourricerie/frayère	Formation d'habitats servant au développement de certains stades de vie des organismes (poissons, céphalopodes, crustacés décapodes). Processus : stratégie de reproduction, dispersion larvaire, migration
Diversité spécifique/ressources génétiques	Diversité du nombre d'espèces occupant un habitat/ Diversité génétique infraspécifique au sein d'une espèce Processus : filtre environnemental, interactions biologiques, dispersion, mutation, migration, dérive et sélection naturelle
Stockage et traitement des polluants	Processus de stockage, dégradation, transformation et dépollution de tous types de contaminants inorganiques et organiques Processus : bioconcentration, bioremédiation, activités bactériennes, bioturbation
Cycles biogéochimiques	Transformation et transport de la matière (nutriments et carbone) à travers des processus biogéochimiques Processus : minéralisation, calcification, respiration, excrétion, bioturbation, assimilation, photosynthèse
Dynamique et stabilité sédimentaire	Processus d'érosion et d'accrétion du sédiment et éléments qui stabilisent ou déstabilisent les structures sédimentaires Processus : bioturbation, production de biofilm, construction de tubes
Barrière physique	Formation de structures qui atténuent ou bloquent les flux d'énergie des vagues ou du vent assurant une protection contre les tempêtes, les inondations Processus : production de structures physiques d'origine biologique
Formation de paysages plaisants	Formation de paysages qui sont attractifs pour les Hommes Processus : non pertinent

Fondrière (*bog*)

Ornière boueuse dans le sol, généralement dans les chemins dans lesquels des engins trop lourds sont passés.

Fonds de microréalisation (*microproject funds*)

Fonds destinés à permettre la réalisation de micro-projets et qui repose sur le fait qu'ils sont peu élevés et remboursables avec un taux d'emprunt très faible. La nécessité d'un fonds de microcrédit est justifiée à plusieurs titres et notamment par :

- la pauvreté d'une partie de la population, en particulier des femmes et des jeunes, qui sont généralement les oubliés des programmes et projets de développement ;

- la nécessité de coordonner les interventions en matière de microréalisation. Le fonds peut être le moyen de mettre en place un cadre et des outils de référence pour harmoniser les interventions des promoteurs de microréalisations et garantir les actions des bailleurs ou partenaires au développement en faveur des populations et de la conservation.

Objectifs d'un fonds

Plusieurs objectifs peuvent être assignés à un fonds, en particulier :

- la sensibilisation :

  - sur l'importance des aires protégées comme patrimoine local, puis national et international, pouvant contribuer substantiellement au développement local en raison notamment des opportunités économiques qu'elles peuvent générer ;

  - sur l'intérêt de préserver ou de restaurer les ressources naturelles pour améliorer les écosystèmes et le cadre de vie ;

  - sur les opportunités que peuvent apporter l'épargne et le microcrédit, et surtout sur l'importance à accorder au remboursement du crédit.

- la formation :

  - au montage et à la gestion de projets de microréalisations (management, marketing, suivi-évaluation, maîtrise des outils de gestion, etc.) ;

  - aux connaissances techniques essentielles, notamment dans les domaines de la production et des services.

- le développement des échanges d'expériences entre populations menant des expériences différentes. Ces échanges sont extrêmement utiles, notamment en termes d'apprentissage mutuel ;

- la réception de l'épargne des membres et des fonds accordés par les bailleurs ;

- la distribution de financements sous forme de microcrédits et de subventions. Même si les activités de crédit et d'épargne constituent la plus grosse part de l'intervention du fonds, des subventions sont aussi à envisager pour certains investissements lourds relatifs à des activités génératrices de revenus pour les populations ;

- le suivi-évaluation des activités des structures membres. Cette mission de suivi évaluation est essentielle pour le bon déroulement du système et sa pérennisation.

Domaines d'intervention du fonds et conservation de la biodiversité

Le fonds de microréalisation peut financer des activités relevant notamment des domaines suivants :

- l'écotourisme, qui valorise les ressources biologiques ;

- les sources d'énergie alternatives au bois, pour réduire la pression sur la biomasse ;

- la pêche responsable et l'aquaculture pour optimiser l'exploitation des ressources halieutiques ;

- l'artisanat, qui valorise une partie des ressources biologiques comme les formations herbacées ;

- l'élevage d'embouche ou semi-intensif pour diminuer la pression pastorale sur les aires protégées.

Fonds pour l'environnement mondial (FEM) (*Global Environment Facility, GEF*)
Source principale de financement international disponible pour la capitalisation des fonds environnementaux. Ces fonds sont destinés soit à financer des aires protégées, soit à accorder des subventions à des organisations privées et à des groupements communautaires pour la réalisation de petits projets assortis d'avantages pour l'environnement.

Fonge (*fonge*)
Ensemble des champignons.

Fongicide (*fungicide*)
Produit de synthèse destiné à détruire les champignons qui peuvent s'attaquer aux cultures, aux habitations…

Fongivore (*fungivorous*)
Se dit d'un organisme qui se nourrit de champignons.

Forçage (*forcing*)
Champ de forces extérieures qui agissent sur le milieu et provoquent des mouvements ou des changements d'état.

Force opérationnelle (*task force*)
Groupe créé pour réfléchir et proposer des actions relatives à un problème ou pour aider à la mise en œuvre d'une opération sur un court intervalle de temps.

Forestérisation (*forestation*)
Ensemble de caractères propres à la forêt, comme la stabilité, la fertilité, donnant naissance à des techniques autres que celles développées dans une optique agricole.

Forestier (*forest*)
S'utilise pour un habitat ou espèce d'un milieu boisé.

Forest Trends
Organisation non gouvernementale (ONG) dont la mission est de préserver, de restaurer et de mettre en valeur les forêts et les écosystèmes naturels, ainsi que les processus qui soutiennent la vie. À cet effet, l'organisation promeut des mesures d'incitation fondées sur un large spectre de services et de produits environnementaux. De manière plus spécifique, *Forest Trends* cherche à stimuler des mesures d'incitation intégrées relatives au carbone, à l'eau et à la biodiversité afin d'atteindre des résultats concrets de conservation et des bénéfices pour les communautés locales et les autres gérants des ressources naturelles. *Katoomba Ecosystem Services Incubator*, un programme de *Forest Trends*, cherche à faire les liens entre les communautés et les marchés émergents des services environnementaux, en apportant un appui ciblé à de petits projets communautaires présentant un potentiel de viabilité financière à long terme, dans les domaines techniques, financiers, légaux et de gestion, et dans le but d'engendrer des bénéfices pour les populations rurales à faibles revenus et à la biodiversité en péril.

http://www.forest-trends.org/; http://www.katoombagroup.org/incubator

Forêt (*forest*)
Désigne des peuplements d'arbres de nombreux écosystèmes terrestres, à l'exception des plus froids et des plus arides. Les arbres prédominent dans cette formation végétale au point de modifier les conditions écologiques régnant au sol. La forêt est dite dense ou fermée si les arbres sont jointifs ou occupent plus des deux tiers de la surface. Elle est dite claire ou ouverte si les arbres occupent entre deux tiers et un quart de la surface. Il existe plusieurs biomes forestiers que ce soit en régions froides ou chaudes. La couverture végétale joue un rôle dans la fixation des sols car elle les protège de l'action érosive de l'eau et du vent. En montagne, la forêt a un rôle de protection vis-à-vis des avalanches.

Les forêts sont des écosystèmes où les populations d'arbres qui les constituent ont développé des relations complexes avec les sols, le climat, le rayonnement solaire, la température, ainsi qu'avec les nombreuses espèces de plantes, d'animaux et de bactéries qui vivent d'elles et avec elles. Les écosystèmes forestiers ont une forte influence sur l'évolution des sols et de l'atmosphère. Elles s'étendent de l'équateur jusqu'à l'extrême-nord et à l'extrême-sud, et ne sont pas constituées des mêmes espèces selon les latitudes, les climats et les sols. Elles se déterminent à leur structure et à leur paysage, car il s'agit d'une population d'arbres de densité variable qui recouvre une surface donnée.

Forêt à feuilles pérennes (*perennifolious forest*)
Forêt dont les arbres présentent des feuilles pérennes.

Forêt aménagée (*managed forest*)
Forêt productive pour laquelle les réglementations de récolte sont renforcées, des soins de sylviculture sont apportés et où les arbres sont protégés des incendies et des maladies.

Forêt climacique (*climax forest*)
Peuplement forestier qui tend vers un état d'équilibre idéal et des conditions naturelles stables. Il s'agit généralement d'une vieille forêt.

Forêt feuillue tempérée et caducifoliée (*deciduous and temperate forest*)
En Europe, correspond à des peuplements d'arbres à feuilles caduques, notamment de chênes et de hêtres selon les variations locales atmosphériques d'hygrométrie. Ce type de forêt comporte une importante stratification arbustive et herbacée dans lesquelles les espèces possèdent une période végétative courte, adaptée aux conditions du sous-bois. La forêt feuillue renferme une biomasse très élevée. Une chênaie contient 400 tonnes de matière vivante par hectare. À titre de comparaison, une forêt ombrophile tropicale contient 500 t/ha.

Forêt fluviale (*riparian forest*)
Définit une forêt qui se situe au bord d'une rivière ou d'un fleuve et est inondée par les crues.

Forêt naturelle (*natural forest*)
Forêt composée d'espèces naturelles et de processus écologiques continus depuis une longue période, dépendant du type de forêt mais qui est souvent considérée comme étant de 200 ans.

Forêt ombrophile (*rain forest*)
Forêt caractérisée par une forte pluviométrie annuelle, comprise entre 2 500 et 4 500 millimètres. Ces forêts sont trouvées en zones tropicales ou tempérées et se caractérisent

par une diversité spécifique maximale, une stratification complexe et une biomasse sur pied importante.

Forêt primaire (*primary forest, high forest*)
Forêt où aucune trace d'activité humaine n'est visible et où les processus écologiques ne sont pas perturbés. Il s'agit généralement de forêts proches ou ayant atteint leur climax.

Forêt riveraine (*riparian forest*)
Forêt située sur les berges d'une rivière ou d'une autre masse d'eau.

Forêt sclérophylle (*sclerophyllic forest*)
Forêt composée essentiellement de chênes.

Forêt secondaire (*secundary forest*)
Forêt régénérée après une forme de perturbation sévère incluant une mauvaise gestion de l'exploitation ou un défrichement à des fins agricoles ou des perturbations naturelles comme des glissements de terrain ou des feux.

Forêt sempervirente de conifères (*evergreen coniferous forest*)
La forêt sempervirente est l'un des types de forêt tempérée. Elle se caractérise par des peuplements d'arbres au feuillage persistant dans les zones tempérées aux étés chauds et aux hivers doux. Souvent, le sol de ces forêts est pauvre en nutriments. Ces forêts reflètent donc l'adaptation des communautés végétales arborescentes à ces conditions de stress hydrique et de pauvreté en nutriments : les organismes à feuillage sempervirent sont généralement plus résistants à la dessiccation et plus économes en ressources. Elles peuvent être constituées exclusivement de conifères ou bien être mixtes, avec un mélange de résineux, d'espèces feuillues sempervirentes et d'espèce à feuilles caduques. Ces forêts constituent une zone de transition entre les forêts tempérées décidues au sud et les taïgas au nord.

Forêts sempervirentes des régions méditerranéennes
Les régions à climat de type méditerranéen sont caractérisées par une température annuelle moyenne de l'ordre de 15° à 20°C : les étés y sont secs et chauds, ce qui entraîne un arrêt de la croissance de la végétation, les hivers y sont doux et humides et les gelées exceptionnelles.

La limite de la région méditerranéenne correspond à peu près à celle de l'Olivier et quelques autres plantes caractéristiques comme le Chêne vert, le Chêne kermès, l'Arbousier. Des régions au climat analogue à celui des rivages de la Méditerranée existent en Californie, en Afrique du Sud et en Australie.

La productivité primaire y est de 1 300 g/m^2/an pour une biomasse qui varie entre 250 et 350 t/ha. Beaucoup de conifères caractérisent la région méditerranéenne : les deux espèces les plus répandues sont le Pin d'Alep et le Pin maritime.

La végétation méditerranéenne primitive a été presque partout détruite par le feu et remplacée par des stades de dégradation connus en France sous le nom de maquis et de garrigue où dominent des buissons à feuilles épineuses ou persistantes comme diverses espèces de Cistes, le Romarin, la Lavande…

Beaucoup de végétaux se sont adaptés à ces conditions climatiques : feuilles petites, épaisses et dures, persistantes (végétation sclérophylle) ; beaucoup résistent au feu (végétation pyrophyte).

Forêt tropicale à rythme saisonnier (*tropical forest with seasonaly variations*)
Forêt dont l'éloignement de l'équateur marque des saisons distinctes, une saison sèche et une saison humide. La hauteur des arbres diminue et le pourcentage des arbres perdant leurs feuilles augmente. Le pourcentage d'arbres à feuilles persistantes dépend de la longueur de la saison sèche. C'est le cas de certaines forêts d'Amérique latine, des Antilles, mais aussi des forêts de mousson de l'Inde et du Sud-Est asiatique.

Forêt tropicale humide (forêt hygrophile sempervirente ou forêt équatoriale ombrophile) (*wet tropical forest*)
Appelée également forêt dense équatoriale ou forêt pluvieuse tropicale. Elle se rencontre géographiquement le long de l'équateur et forme un ruban dans la zone intertropicale. Le climat chaud est propice à la croissance rapide des végétaux toute l'année. Les sols sont peu minéralisés car les minéraux sont absorbés ou lessivés par les pluies rapidement. Les arbres ont des racines superficielles facilitant l'absorption des minéraux et des adaptations des racines ou de la tige pour améliorer l'ancrage au sol.

La forêt tropicale humide constitue le plus riche des milieux terrestres : on y rencontre la plus grande diversité d'espèces pour une superficie donnée d'où son importance pour la conservation de la biodiversité.

Les plantes dominantes sont de grands arbres (35-60 mètres) à troncs élancés, à branches très ramifiées au sommet et dont l'ensemble forme une voûte dense que l'on appelle la canopée. La lumière est filtrée par les frondaisons. Ainsi les niveaux inférieurs de végétation sont dégagés et la strate herbacée est très clairsemée. Ces forêts figurent parmi les plus anciennes de la planète car elles sont pratiquement les seules formations végétales climaciques qui ont échappé aux bouleversements phytocœnotiques provoqués par les grandes glaciations quaternaires.

Elles sont connues aussi sous le nom de forêts denses, forêts ombrophiles et occupent les régions chaudes, bien arrosées toute l'année, sans saison sèche ou de très courte durée.

Elles existent dans trois régions principales :
- l'Amazonie ;
- l'Afrique occidentale et centrale ;
- l'Indo-Malaisie.

La température y est chaude et les précipitations élevées, 2 500 à 8 000 mm/an. La productivité primaire et la biomasse des forêts équatoriales sont élevées : 2 200 g/m^2/an et 450 t/ha.

La forêt équatoriale est formée par des arbres sempervirents d'une grande diversité. La stratification est complexe : une strate supérieure d'arbres géants qui dépassent 50 mètres de hauteur (appelés émergents), une strate moyenne presque continue à 30-40 mètres et une strate d'arbres plus petits entre 15 et 25 mètres. La strate herbacée est clairsemée et formée d'espèces sciaphiles (Fougères, Sélaginelles).

La faune de ces forêts renferme beaucoup de groupes reliques (Onychophores), ainsi que des groupes normalement aquatiques (planaires) profitant du microclimat humide des sous-bois. On rencontre également de nombreux mammifères arboricoles (singes, lémuriens) qui ne descendent pas ou peu à terre et des mammifères terrestres (Antilopes, Okapi, Hippopotame ..), des reptiles, des oiseaux et de nombreux insectes.

Forêts décidues des régions tempérées (*semi deciduous temperate forests*)
On les trouve en Europe tempérée, depuis l'Atlantique jusqu'au versant sibérien de l'Oural, en Chine septentrionale et centrale, sur le continent nord américain du 110e parallèle jusqu'à la latitude du Saint-Laurent. Elles sont quasi inexistantes dans l'hémisphère Sud sauf en Australie et en Nouvelle-Zélande.

La productivité primaire est d'environ 1 200 g/m^2/an et la biomasse varie de 240 à 320 t/ha. Ces forêts sont composées d'arbres à feuilles caduques dont la composition varie selon les régions. Dans toute l'Europe, il ne reste presque plus de forêts vierges non modifiées par l'Homme. Celles qui subsistent (particulièrement la forêt de Bialowieza en Pologne) montrent une structure et une biodiversité plus complexes que celles aménagées. Les traitements forestiers ont abouti à la création de trois types de structures :

- la futaie, tous les arbres proviennent de la germination de semences ;

- le taillis ;

- le taillis sous-futaie.

Formation végétale (*plant formation*)
Unité de végétation à physionomie relativement homogène due à la dominance d'une ou de plusieurs espèces.

Fossé (*ditch*)
Ouvrage artificiel (canal) destiné à drainer l'eau d'une zone, à recueillir les eaux d'écoulement ou à réguler le niveau de la nappe superficielle. Un fossé doit être entretenu et curé régulièrement pour garantir un bon fonctionnement.

Fossile (*fossil*)
Restes d'organismes animaux ou végétaux qui sont minéralisés et ainsi conservés.

Fouisseur (*burrowing*)
Qualifie un organisme qui vit et se déplace dans le sédiment, soit pour s'y protéger, soit pour y trouver sa nourriture.

Fourrage (*fodder*)
Nourriture végétale (foin, paille) donné au bétail herbivore, pour compléter ou supplanter la végétation en place. L'affourragement est souvent indispensable en hiver dans les pays tempérés et en période sèche dans les pays tropicaux.

Fourré (*thicket*)
Paysage dans lequel de jeunes arbres ou des arbustes se développent avec une forte densité de pieds par unité de surface, semblant rendre la formation impénétrable.

Fragilité (*fragility*)
Propriété qui fait que des habitats naturels ou semi-naturels sont intégrés dans une classe particulière avec une valeur plus élevée que tout habitat de substitution qui pourrait les remplacer en raison de l'activité humaine. Il s'agit donc du degré de sensibilité des habitats des communautés et des espèces à des changements environnementaux, en prenant en compte les facteurs intrinsèques et extrinsèques.

Fragilité (*fragility*)
La fragilité F vise à décrire la pérennité potentielle de la mosaïque fluviale sur une échelle de temps courte.

Elle se calcule par la formule :

$$F = H'/\log_2 S$$

H' est la complexité
S est le nombre de substrats.

Elle varie de 0 (présence d'un habitat benthique instable) à 1 (habitat dynamiquement stable). Les classes de complexité et de fragilité ont été évaluées à partir de celles définies par Usseglio Polatera et Beisel (2002).

Fragilité de la mosaïque			
Valeur F	≥ 0,68	0,34 à 0,67	≤ 0,33
Classes	Faible	Moyenne	Forte

Fragmentation (*fragmentation*)
- Processus dynamique de réduction de la superficie d'un habitat et sa séparation en plusieurs fragments par des barrières (comme une structure routière) ou par la création de taches qui ne peuvent pas fonctionner comme l'habitat original pour le pool des espèces actuelles. La fragmentation implique à la fois la diminution de la surface totale de l'habitat et l'augmentation de l'isolement des différentes taches les unes par rapport aux autres. Elle est aussi associée à une diminution de la zone intérieure des taches d'habitat par rapport à la zone lisière qui est en contact avec les taches occupées par l'agriculture, l'industrie ou l'urbanisation. De petites surfaces avec un périmètre proportionnellement élevé sont plus vulnérables aux perturbations de lisière qui peuvent être provoquées par l'agriculture, les voies routières ou les activités humaines. Le contraste et l'interface entre des aires naturelles et des paysages et infrastructures modifiés sont particulièrement forts quand les zones tampons sont manquantes et les zones restantes sont petites.

La rupture d'un espace de vie qui était autrefois continu ou d'une aire de répartition géographique d'une population d'espèces en unités plus petites, entraîne la création d'une métapopulation ou de sous-populations génétiquement séparées.

La fragmentation des habitats inclut cinq phénomènes distincts :

- réduction de la surface totale de l'habitat ;
- diminution du rapport surface/lisière ;
- isolement d'un fragment d'habitat des autres surfaces d'habitats ;
- éclatement d'une surface d'habitats en différentes surfaces plus petites ;

- diminution de la surface moyenne de chaque surface d'habitats.

La fragmentation diminue la surface des habitats et augmente l'isolement de ces parcelles les unes des autres. Une fragmentation croissante détériore fortement les relations entre les espèces et les habitats et augmente généralement le risque d'extinction. La fragmentation conduit à des populations isolées avec une résilience diminuée aux changements dans les paysages du fait des activités humaines ou des changements climatiques. L'effet à long terme de la fragmentation des habitats est le déclin de la biodiversité, de la résilience et des services des écosystèmes.

Comme les surfaces d'habitats naturels sont réduites par les activités humaines, le degré avec lequel les fragments restants sont liés fonctionnellement devient de plus en plus important. La force de ces liens est déterminée grandement par la connectivité.

La fragmentation de l'habitat constitue la principale cause d'extinction des espèces animales et végétales dans le monde. Certaines espèces ont besoin d'une mosaïque d'habitats (présence de plusieurs habitats différents) pour leur développement et peuvent être menées vers l'extinction si une barrière physique sépare un habitat des autres.

De plus ces espèces peuvent être mises en danger quand la fragmentation provoque la séparation d'une grande population en plusieurs petites populations qui ne sont plus reliées entre elles et dont les effectifs ne sont plus assez importants pour avoir une population viable. Ces populations ne pourront pas survivre sur le long terme du fait de leur faible effectif et du fait de l'uniformité génétique que cela va induire qui les rendra plus sensibles aux conditions extérieures.

Trois théories majeures fondent les bases scientifiques de la fragmentation/connectivité des habitats (texte rédigé par Bonaventure Kpidiba) :

1. Théorie de la biogéographie insulaire qui stipule que les grandes îles et celles plus proches du continent, comprennent une biodiversité plus riche que les îles isolées. Cette théorie soutient que la richesse en espèces sur une île est la résultante directe de deux processus dynamiques, le taux de colonisation d'individus et le taux d'extinction des populations. Le nombre d'espèces est d'autant plus grand que la surface de l'île est importante et qu'elle est proche du continent. Les limites de cette théorie sont multiples : elle considère une situation à l'équilibre, la nature des communautés en place est ignorée et l'environnement est appréhendé comme un contexte uniformément défavorable contenant des taches d'habitats favorables.

2. Théorie des métapopulations (apparue dans les années 1980 mais énoncée par Levins en 1970). Elle a été améliorée et appliquée au monde réel par Hanski en 1999. La théorie des métapopulations se fonde sur les interactions des populations d'espèces entre différents îlots d'habitats et a permis de considérer les populations biologiques, non comme des éléments isolés, mais comme faisant partie d'un ensemble de sous-populations plus ou moins isolées géographiquement et interconnectées par des échanges d'individus. La dynamique des populations au sein de ces habitats est déterminée par les probabilités de recolonisation et d'extinction des sous-populations. Les sous-populations les plus isolées connaissent une faible recolonisation, et les sous-populations de petite taille sont plus vulnérables à l'extinction. Il en découle logiquement que le meilleur moyen de maintenir la viabilité des populations est de faciliter les flux migratoires entre les habitats. De ce fait, cette théorie a été très tôt associée aux concepts de connectivité et est venue en appui à l'idée des corridors.

3. Le modèle de l'écologie du paysage. Cette théorie est plus complète que les précédentes. Ce modèle intègre les relations entre les mosaïques d'habitats, le fonctionnement des systèmes écologiques, la dynamique des populations et la biodiversité en général. Elle cherche à comprendre comment la structure du paysage influence le mouvement des espèces et des phénomènes écologiques. Elle se fonde sur le paradigme matrice-tache-corridor introduit par Forman (1981) et Gordon (1986).

Cette théorie permet donc d'avoir une vision globale des éléments et de leurs mouvements dans le paysage. Ce faisant, l'écologie du paysage permet de repérer les variables clés pour assurer une connectivité entre les habitats fragmentés.

Une grande diversité d'indices existe pour mesurer la fragmentation et le choix de l'un ou de l'autre doit se fonder sur la fonction écologique qui est mesurée. On peut les rassembler en deux grands types d'indices :
- ceux qui détaillent des mesures globales de l'hétérogénéité d'une mosaïque (sans faire référence à la localisation des unités d'habitats) ;
- ceux qui évaluent surtout la connectivité des unités les unes par rapport aux autres et font référence explicite à leur position relative.

Les mesures d'hétérogénéité
- le nombre d'unités d'habitat d'un seul tenant dans la zone étudiée ;
- la surface moyenne de ces unités d'habitat ;
- la densité des unités d'habitat (rapport de la surface totale des unités à la surface de la zone étudiée) ;
- la diversité des surfaces de ces unités d'habitat (indice de diversité de Shannon, de Simpson).

Les mesures de connectivité
- la distance moyenne au plus proche voisin ;
- la distance moyenne aux unités voisines ;
- l'isolement ou la proximité des unités d'habitat (rapport entre la distance et la densité) ;
- des mesures de la contagion.

- Le terme de fragmentation est également utilisé pour désigner la technique d'extraction du gaz de schiste.

Fraie (*spawn*)
Période de reproduction des poissons.

Frais de défense de l'environnement (*defensive environmental costs*)
Se réfèrent aux coûts réels de la protection environnementale occasionnés par la prévention ou la neutralisation du déclin de la qualité environnementale, ainsi que les dépenses nécessaires pour compenser ou réparer les effets négatifs d'une détérioration environnementale. Ils incluent également les frais de compensation des effets sur la santé humaine.

Franchissement (*crossing*)
Site conçu pour le passage (personnes ou animaux), d'un côté à l'autre d'une infrastructure.

Frayère (*spawning site*)
Aire marine, d'eau douce ou saumâtre dans laquelle les animaux, poissons principalement (marins ou dulçaquicoles), se rassemblent périodiquement pour leur reproduction et où ils déposent leurs œufs.

Fréquence (*frequence*)
- Dans une campagne d'échantillonnage, pourcentage du nombre de prélèvements où l'espèce est trouvée (F1) par rapport au nombre total de prélèvements (F2) :

$$Fr = F1/F2 \times 100$$

où Fr : fréquence relative
F1 : nombre de prélèvements où l'espèce a été trouvée
F2 : nombre total de prélèvements

- En hydraulique, pour un débit d'étiage inférieur ou égal à une valeur donnée « a » (Q étiage « a »), la fréquence est le rapport entre le nombre d'observations dans une série de débits (généralement mensuels) où le débit reste en dessous de cette valeur a et le nombre total d'observations dans cette série :

F = nombre d'observations avec Q étiage « a »/ nombre total d'observations

Fréquentation (*frequentation*)
Dans les espaces naturels, la fréquentation s'apparente à la présence de visiteurs sur un site. Elle peut ne pas poser de problème si les visiteurs du site empruntent des zones aménagées ou équipées pour elles et se comportent dans le respect des habitats et des espèces. Dans le cas contraire, elle peut conduire au piétinement de la flore, à la dégradation des habitats, à des processus d'érosion, de pollution, de destruction de la flore (cueillette) ou de la faune (ramassage d'animaux, dérangements…), à un impact visuel temporaire ou permanent. Il est cependant nécessaire, avant de dresser un tableau pouvant apparaître bien sombre de définir et de mesurer ce qu'est la fréquentation du site.

L'étude sur la fréquentation porte principalement sur :

- le mode des visites, individus, familles, groupes (dans ce cas, noter le nombre de personnes dans le groupe) ;
- les caractéristiques des visiteurs, nationalités, lieu de résidence, raisons de la visite, connaissance et attitude face à la réglementation ;
- le nombre total de visiteurs sur le site, la durée de leur séjour, les moyens d'accès sur le site ;
- la période des visites (pendant la journée, les mois importants, l'évolution au cours des années) ;
- l'objectif premier des visiteurs (voir la faune, la flore, les paysages, découvrir la culture locale…).

De nombreuses aires protégées ont plusieurs entrées et il est intéressant d'étudier la pénétration dans le site en fonction de celles-ci. On peut également étudier si l'emplacement de l'entrée correspond à une forme d'utilisation particulière (par exemple, présence d'un site d'hébergement à proximité pour le cas des entrées de visiteurs externes). Il est nécessaire de déterminer les parcours utilisés, si les personnes passent par l'accueil pour régler leurs droits d'entrée (si ceux-ci existent) …

Un autre élément à bien prendre en considération est la mesure du temps de présence. Elle consiste à déterminer combien de temps les visiteurs restent dans l'aire protégée et comment ils vont utiliser leur temps de présence. Cette durée est calculée en veillant à ce que d'autres paramètres soient enregistrés : le jour et l'heure d'arrivée, le jour et l'heure de départ et en comptabilisant le nombre de personnes qui se sont livrées à une activité ou ont visité un site pendant cette période.

Dans une deuxième phase, les impacts de la fréquentation sont évalués sur la flore (analyse du piétinement) et sur la faune (analyse des dérangements).

Friche (*fallow, abandoned land, idle land, brownfield*)
Espace laissé à l'abandon, temporairement ou définitivement, à la suite de l'arrêt d'une activité agricole, portuaire, industrielle, et qui sont susceptibles de présenter des risques de pollution. Selon la nature des activités antérieures, le type de zone de friche peut être précisé, et l'on parle alors de friche industrielle, urbaine, ou portuaire. Les friches industrielles concernent des installations industrielles et commerciales abandonnées, inexploitées ou sous-utilisées, dans lesquelles la contamination de l'environnement, réelle ou perçue, rend une expansion ou un réaménagement difficile.

La mise en jachère (*fallowing*) est l'action de laisser reposer une terre après plusieurs années de culture afin que le sol se régénère de manière naturelle.

Frondaison (*canopy*)
Partie la plus élevée des arbres.

Front (*upwelling*)
- Remontée d'eaux profondes contribuant au brassage des eaux et de leurs températures. Les régions d'upwelling sont globalement des points vitaux pour la biodiversité marine. Le mélange d'eaux froides chargées de nutriments avec des eaux de surface chaude stimule la production, conduisant à la formation d'une chaîne alimentaire dont dépendent de vastes communautés jusqu'au niveau des consommateurs les plus élevés. Les zones d'upwelling couvrent moins de 1% de la surface des océans mais fournissent environ 20% des captures, et la surpêche est une menace importante pour ces zones.

- En météorologie, surface de discontinuité entre deux masses d'air.

Front de mer (*sea front*)
Ensemble des constructions visibles depuis la plage.

Front de migration étroit (*narrow migration front*)
Canalisation des migrateurs sur une zone étroite en raison de la situation topographique locale, comme lors des passages le long des côtes, des péninsules ou des vallées étroites.

Front pionnier (*pioneering front*)
Limite entre une zone exploitée (cultivée par exemple) et une zone non encore défrichée. Les fronts pionniers sont donc des régions mises en valeur par les hommes pour être occupée et exploitée économiquement.

Frontière biogéographique (*biogeographic boundary*)
Limite, plus ou moins identifiable sur le terrain, entre deux biomes ou deux territoire biogéographiques.

Frottis
Blessures aux tiges et aux troncs par décollement de l'écorce en lambeaux ou lacérations profondes selon la période des dégâts lies à un comportement imputable aux cervidés mâles en période de frayure ou de rut.

Fructification (*fruiting*)
- Formation et production de fruits après la floraison.

- Période de l'année pendant laquelle les fruits se formes et mûrissent.

- Ensemble des fruits portés par une plante.

Frugivore (*frugivorous*)
Désigne une espèce qui se nourrit de fruits. Synonyme : fructivore.

Fruit (fruit)
Organe se développant après la fécondation du pistil et qui contient la ou les graines.

Fruticée (*fruticeta*)
Stade de la succession d'un écosystème forestier marqué par des stades pionniers herbacés, vers la recolonisation par des espèces arborées.

Fugitive *(fugitives)*
Définit essentiellement des espèces de mousses éphémères qui présentent un grand effort de reproduction et de petites spores et qui sont notées particulièrement dans des habitats qui apparaissent de manière imprévue et pour une courte période de temps uniquement.

Fuites (*leakage*)
- Situation dans laquelle la séquestration du carbone (par exemple, la plantation d'arbres) sur une terre entraîne accidentellement, directement ou non, une activité qui annule partiellement ou totalement l'effet de séquestration de l'activité initiale. Il s'agit de la variation nette des émissions anthropiques par les sources de gaz à effet de serre (GES) qui se produit en dehors du périmètre d'un projet et que l'on peut mesurer et attribuer à une activité de projet destinée à atténuer les émissions de GES.

- Dans le contexte des changements climatiques, la fuite de carbone est la conséquence des interventions visant à réduire les émissions dans une zone géographique donnée (subnationale ou nationale) qui conduisent à une augmentation des émissions dans une autre région. Par exemple, si la restriction de l'empiétement de l'agriculture sur les forêts dans une région donnée entraîne la conversion de forêts en terres agricoles dans une autre région, on considère qu'il s'agit d'une « fuite ».

- Dans le contexte de *Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries (REDD*), le phénomène de fuite est également désigné sous le nom de « déplacement d'émissions ».

Fumier (*manure*)
Mélange plus ou moins fermenté de déjections animales et de végétaux ayant constitué leur litière.

Fumure (*fertilization*)
Fertilisation par des engrais d'origine chimique, avec pour conséquence une augmentation de la teneur de l'eau en nitrates et phosphates.

Futaie (*timberland*)
Forêt exploitée où la majorité des arbres a atteint un stade de maturité permettant leur exploitation. Une futaie se décompose en différents stades : les jeunes stades (semis, fourré, gaulis puis perchis) puis les stades intermédiaires et matures (jeune futaie, haute futaie et vieille futaie).

Futaie régulière (*regular woodland*)
Peuplement issu de graines ou de plants et dont les arbres ont tous le même âge. Par extension, les futaies sur souches composées d'anciennes tiges de taillis individualisées et ayant l'aspect d'arbres de futaie appartiendront à cette catégorie.

Futaie irrégulière (*irregular woodland*)
- Peuplement irrégulier (pur ou mélangé) ou à structure irrégulière : tout peuplement ne présentant ni une structure régulière, ni une structure jardinée sur la surface d'une unité de gestion (parcelle ou sous parcelle).
Cela sous entend une certaine hétérogénéité des diamètres, mais celle ci ne correspond pas à une norme précise ou à un état d'équilibre particulier.
Sa pérennité est assurée par la coupe jardinatoire, réalisée sur toute la surface, à des rotations courtes (de 6 à 15 ans), permettant de récolter des bois, d'améliorer et de renouveler le peuplement.
- Mode de traitement irrégulier : mode de gestion basé sur des opérations consistant à valoriser au mieux un peuplement sans a priori sur sa structure actuelle ou future.
La structure irrégulière n'est donc pas une fin en soit et ce mode de traitement n'exclut pas de passer temporairement par des phases de structure régulière.
Le renouvellement n'est qu'une conséquence des coupes (de type jardinatoire) et non leur objectif principal.

G

Gabion (*gabion*)
- Casier, le plus souvent fait de solides fils de fer tressés, contenant des pierres. Il est utilisé en génie civil dans la construction de murs de soutènement ou d'une berge artificielle non étanche pour lutter contre l'érosion fluviale, marine ou torrentielle.

- Abri pour la chasse aux canards, installé à côté d'une mare. En France, certaines régions utilisent également le mot hutte ou tonne pour ces installations.

Gagnage (*feeding habitat*)
-Lieu où va paître le bétail.

- Champs voisins des bois où le gibier va chercher sa nourriture.

- Pour les canards, correspond aux zones d'alimentation exploitées principalement de nuit et qui sont généralement différentes des zones où ils passent la journée (la remise).

Gaïa
Désigne la Terre et ses peuplements humains, animaux et végétaux, considérée comme un gigantesque organisme auto-régulé, qui lutterait et tenterait de résister aux différentes atteintes qui la concernent. Certains considèrent ainsi les catastrophes écologiques, les grandes épidémies, comme des réactions d'auto-défense.

Galerie forestière (*riverine forest*)
Habitat forestier se développant sur les rives des fleuves ou des marigots.

Galet (*pebble*)
Fragment de roche arrondi par suite d'une érosion lors de son transport par un cours d'eau ou par la mer.

Ganivelle (*anti-wind pole*)
Petite palissade de bois destinée à fixer le sable mais également utilisée pour limiter les cheminements et empêcher les humains ou les animaux domestiques de pénétrer dans des zones sensibles.

Garaa, Garaet
Dépression fermée d'Afrique du Nord, entièrement plate des régions désertiques dont l'hydrologie dépend des crues des oueds périphériques, on dit également Kewir en Iran, Playa dans l'ouest des Etats-Unis et salina dans les déserts sud-américains. Ce lac salé saisonnier ou temporaire est généralement entouré d'une ceinture de végétation.

En langue berbère, Garaa dérive du mot Akerrih qui désigne une terre inculte c'est-à-dire une terre non productive car contenant beaucoup de sel.

Garenne (*rabbit warren*)
Bois, landes, dunes, occupées par des populations importantes de lapins de garenne.

Garrigue (*garrigue*)
Formation végétale basse (< 2 mètres) plus ou moins ouverte, composée en grande partie d'arbustes, d'arbrisseaux et de sous-arbrisseaux, résultant de la régression de la forêt méditerranéenne, le plus souvent par incendie ou surpâturage, sur sol généralement calcaire.

Les plantes caractéristiques associées aux garrigues sont le buis, le genévrier, le thym, le romarin, la lavande ou la sauge, entre lesquels les plantes bulbeuses comme divers aux sont fréquentes. Garrigue viendrait du mot celtique "Gar" qui signifie rocher. Cette formation végétale se rencontre essentiellement sur sol calcaire et qu'elle est composée d'espèces clairsemées (milieu ouvert) où la roche affleure en de nombreux endroits. Si la flore constitue la richesse de la garrigue, elle abrite aussi une grande variété de mammifères, d'oiseaux, de reptiles et d'insectes qui occupent secrètement les lieux.

Les garrigues et les maquis sont des formations végétales qui proviennent toutes deux de la dégradation de la forêt méditerranéenne, le plus souvent par incendie ou surpâturage. A l'époque néolithique, les hommes ont pris possession de la forêt constituée de chênes verts *Quercus ilex* ou chênes pubescents *Quercus pubescens* principalement. Au cours des siècles, ces terrains ont été déboisés, mis en culture ou transformés en pâturages, parfois incendiés pour faire place aux habitations. Une flore spécifique s'est implantée en ces lieux pour former les garrigues ou les maquis.

Gaz à effet de serre (GES) (*green-house gas*)
Gaz qui absorbent une partie des rayons solaires en les redistribuant sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre.

Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) parmi lesquels figurent : la vapeur d'eau (H_2O), le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), l'ozone (O_3), le protoxyde d'azote (N_2O), l'hydrofluorocarbure (HFC), le perfluorocarbure (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF6).

Le dioxyde de carbone représente près de 70 % des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique. Il est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et de la biomasse.

Le protoxyde d'azote (N_2O) représente 16 % des émissions. Il provient des activités agricoles, de la combustion de la biomasse et des produits chimiques comme l'acide nitrique.

Le méthane (CH_4) représente 13 % des émissions. Il est essentiellement généré par l'agriculture (rizières, élevage). Une partie des émissions provient de la production et de la distribution de gaz et de pétrole, de l'extraction du charbon, de leur combustion et des décharges.

Les gaz fluorés (HFC, PFC, SF6) représentent 2 % des émissions. Ils sont utilisés dans les systèmes de réfrigération et employés dans les aérosols et les mousses isolantes. Les PFC et le SF6 sont utilisés dans l'industrie des semi-conducteurs. Les gaz fluorés ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

Afin de limiter l'accentuation de l'effet de serre et la hausse des températures à la surface de la planète, des politiques de réduction ou de limitation d'émissions de certains GES ont été mises en place par de nombreux pays notamment dans le cadre du protocole de Kyoto, puis de l'accord de Paris (2015).

Gazon (*lawn*)
Couverture dense et continue d'herbes fines et courtes.

Gel des terres (*set-aside*)
Mise en jachère de parcelles agricoles à des fins de récupération de la terre, ou d'application de décisions administratives.

Gène (*gene*)
Unité fonctionnelle de l'hérédité. Partie de la molécule d'ADN qui encode une seule enzyme ou une unité protéinique structurée.

Génération (*generation*)
Ensemble des individus d'une population qui se reproduisent au cours d'une même période de temps et assurent la perpétuation de la population considérée. La génération parentale est celle en âge de se reproduire, la génération juvénile est celle des descendants de la précédente. La durée de génération correspond à l'âge moyen des parents d'une cohorte (individus nouveau-nés dans la population). Elle est synonyme de taux de renouvellement des reproducteurs d'une population. Lorsque la durée de génération varie en raison de menaces, la durée de génération plus naturelle, avant la perturbation, devrait être utilisée.

Génétique (*genetic*)
Science biologique qui étudie les lois de l'hérédité.

Génie biologique (*biological engineering*)
Ensemble des pratiques et techniques permettant d'exploiter les capacités du monde végétal à coloniser rapidement l'espace et à stabiliser le terrain en s'ancrant solidement dans le sol.

Génie écologique (*ecological engineering*)
Conservation et développement de la biodiversité par des actions adaptées sur les écosystèmes ciblés en prenant en compte leurs fonctionnalités, la diversité des habitats naturels, les écotypes et l'ensemble des interactions. Ces actions peuvent s'appliquer à l'entretien, la restauration, la réhabilitation, la réaffectation d'écosystèmes. Une démarche de génie écologique se décline en

différentes phases :

- la phase de pré-cadrage, synthèse des connaissances du site d'action pour esquisser les choix stratégiques à opérer ;

- la phase de cadrage, état des lieux et diagnostic pour définir les enjeux et les objectifs d'intervention ;

- la phase de conception listant, dans un programme opérationnel, l'ensemble des opérations à mettre en œuvre pour aboutir aux objectifs fixés ;

- la phase opérationnelle de travaux et de gestion mettant en œuvre le programme préalablement défini ;

- la phase de bilan et de suivi de l'application du programme opérationnel, et son évaluation, conditionnant sa poursuite ou sa mise à jour.

Le génie écologique peut permettre de répondre à différents objectifs relevant de multiples secteurs d'activités :

- la restauration et la gestion des milieux naturels ;
- l'accompagnement et l'intégration écologique de zones d'exploitation ;
- l'optimisation des services écosystémiques ;
- l'amélioration de la qualité écologique des zones urbanisées et aménagées.

Génie génétique (*genetic engineering*)
Ensemble des techniques modernes utilisées en biologie moléculaire pour isoler, manipuler et transférer des gènes d'un organisme à un autre.

Génie végétal (*vegetation engineering*)
Science hybride qui découle principalement de la botanique, de la mécanique des sols et de l'hydraulique. À partir de l'étude de la croissance et du développement de certaines espèces de plantes, des techniques ont été mises au point pour utiliser le végétal comme matériau de base dans la construction d'ouvrages dont le but est de protéger les sols contre l'érosion, de les stabiliser et de les régénérer. Ces matériaux sont notamment utilisés dans le cadre de la stabilisation de berges…

Génome (*genome*)
Ensemble des gènes caractéristiques d'une espèce, catalogue de ses chromosomes. Le déchiffrement de génomes a été au cœur de la recherche scientifique pendant tout le XXème siècle.

Génotype (*genotype*)
Ensemble des constituants génétiques d'un organisme.

Genre (*genus*)
Regroupement, dans une famille, des espèces voisines.

Géobiocoenose (*geobiocoenosis*)
Voir écosystème.

Géobiologie (geobiology)
Élement de la biologie qui concerne la répartition des êtres vivants.

Géobionte (*geobionte*)
Définit un organisme vivant uniquement dans le sol.

Géobiosphère (*geobiosphere*)
Ensemble des écosystèmes de la Terre.

Géobotanique (*geobotanic*)
Étude de la localisation des végétaux.

Géoclimatique (*geoclimatic*)
Adjectif relatif à la géographie et au climat.

Géoclisérie (*geocliserie*)
Modèle d'étalement de la végétation, caractéristique d'un type de substrat et d'un bioclimat régional donné.

Géocomplexe (*geocomplex*)
Unité géographique constitué d'un ensemble de géosystèmes interdépendants.

Géocratique (*geocratic*)
Définit une période géologique ou paléoclimatique caractérisé par une régression marine.

Géodiversité (*geodiversity*)
Diversité des minéraux, des roches, des fossiles, des sédiments et des sols ainsi que des processus naturels qui permettent la formation et la forme des paysages et plus généralement la structure de la Terre.

Géo-écologie (*geo-ecology*)
Étude des unités chorologiques du milieu naturel et de leur comportement global.

Géo-écotone (*geo-ecotone*)
Bande de transition entre deux formations végétales constitutives du paysage.

Géofaciès (*geofacies*)
Unité de description de l'espace géographique (plus petite unité spatiale homogène). Les dimensions du géofaciès sont de l'ordre de la centaine de mètres. Il peut être figuré aux échelles du 1/5000 au 1/25 000. Ce terme est équivalent à la station des phytoécologistes, ou à la parcelle d'un technicien du monde rural.

Un géofaciès peut comporter des variations secondaires. Cette hétérogénéité élémentaire est celle du géotope et un géofaciès peut être considéré comme un groupement de géotopes. Un géotope endogène constitue le géofaciès par répétition ou association. Un géotope exogène, isolé, forme un accroc dans le géofaciès (termitière, mare, sentier).

Les villages sont les géofaciès humains construits. Dans l'espace (et dans le temps) se succèdent différents géofaciès, figurant divers stades d'agradation-dégradation d'un paysage originel plus stable. Cette association de géofaciès est un géosystème.

Trois sous-ensembles les caractérisent :

- le support écologique (substrat géologique, relief, climat...),
- l'exploitation biologique (communautés végétales et animales),
- l'action anthropique, qui aménage et utilise les trames (a) et (b).

Géographie (*geography*)
Science transversale qui étudie l'organisation de la terre, la répartition et l'impact des activités humaines, la cartographie des éléments naturels et anthropiques.

Géoingénieurie (*geoengineering*)
Ingénierie visant à modifier certaines caractéristiques de l'environnement à l'échelle de la Terre. La géoingénierie consiste, par exemple, à essayer d'atténuer les changements climatiques anthropiques par une diminution des concentrations du gaz carbonique atmosphérique ou du rayonnement solaire incident.

Géolocalisation (*geolocalisation*)
Opération consistant à localiser une entité (ouvrage, évènement...) dans un référentiel géographique donné avec plus ou moins de précision : de façon absolue (longitude, latitude, altitude ; ou X, Y, Z) ou relative (commune, zone hydrographique, système aquifère, cours d'eau, masse d'eau, point kilométrique, etc.) selon un système de coordonnées géographiques connu. Par extension, la numérisation sur carte est une géolocalisation : on crée un objet géographique dans le référentiel au lieu d'en attribuer un existant (synonyme de géoréférencement).

Géologie (*geology*)
Étude de la nature, de la structure et de la dynamique de la croûte terrestre.

Géomatique (*geomatics*)
Ensemble des outils et méthodes permettant d'analyser des données géographiques.

Géométrie hydraulique (*hydraulic geometry*)
Elle se décompose en deux approches :

- la géométrie stationnelle (*at-a-station hydraulic geometry*) qui permet de visualiser l'évolution des paramètres géométriques sur le site d'une station (à l'échelle par exemple d'un profil en travers), lorsque le débit augmente ;

- la géométrie amont-aval (*downstream hydraulic geometry*) qui permet de visualiser l'évolution de ces mêmes paramètres sur un même cours d'eau mais en progressant de l'amont vers l'aval, cette évolution traduisant l'effet d'une augmentation du débit à pleins bords.

Les équations de géométrie hydraulique sont fondées sur les corrélations observées entre le débit et les caractéristiques géométriques du lit, généralement sous la forme suivante :

$$y = aQb$$

où y est une dimension du lit (largeur, profondeur)
Q un débit de référence (le débit de pleins bords dans le cas de la géométrie amont-aval, de l'étiage à la crue de pleins bords dans le cas de la géométrie à la station)
a et b des constantes, souvent homogènes à l'échelle régionale, permettant d'ajuster la loi aux données de terrain.
Les relations entre un débit de référence et la superficie du bassin versant pouvant aussi être assez facilement identifiées, les équations de géométrie hydraulique peuvent prendre la forme

suivante :

y = aSbvb

où Sbv (superficie du bassin versant) remplace Q

Géomorphologie (*geomorphology*)
Discipline de la géographie physique et des géosciences qui décrit les formes de la surface de la terre (relief) et explique leur formation et leur évolution sous l'effet de la tectonique et de l'érosion.

La géomorphologie des cours d'eau étudie la formation et l'évolution des cours d'eau dans un contexte naturel ou modifié par l'homme et la nature (climat, crues, etc.).

Géonémie (*geonemy*)
Description des aires occupées par les êtres vivants.

Géophage (*geophagous*)
Espèce animale qui se nourrit du sol.

Géophile (*geophilous*)
Définit un taxon ou un groupement végétal qui utilise un sol comme support.

Géophysique (*geophysics*)
Qui se réfère simultanément à la géographie et au milieu physique.

Géoréférence (*georeference*)
Information qui relie différentes sources d'informations géographiques à un point de coordonnées spécifiques à la surface de la terre

Géoréférencement (*geo-referencing*)
Attribution de coordonnées géographiques (latitude et longitude) à un point afin de fixer sa localisation sur une carte. Le géoréférencement est utilisé pour la localisation des espèces, le calcul des surfaces…

Géosciences (*geosciences*)
Étude scientifique de la Terre et de ses nombreux systèmes géologiques naturels. La géoscience inclut l'étude et l'exploration des ressources que l'on retrouve sur la terre – les minéraux, le sol, l'eau et l'énergie. La géoscience vise à apprendre à connaître comment les systèmes naturels de la Terre fonctionnent, comment ils se comportent aujourd'hui et comment ils se sont comportés dans le passé lointain, et comment on s'attend à ce qu'ils se comportent dans le ftur.

Les métiers des Géosciences sont variés et touchent des secteurs d'activités très différents :
- les mines, carrières et la recherche des matières premières minérales ;
- la recherche et l'extraction des hydrocarbures ;
- la géotechnique et l'aménagement (dont les risques naturels) ;
- le secteur de l'eau : de la recherche de la ressource à son exploitation et sa protection ;
- les énergies nouvelles (géothermie) et la gestion des déchets (enfouissement) ;
- l'enseignement et la recherche : volcanologie, paléontologie, tectonique, glaciologie etc..

Géosère (*geosere*)
Sère déterminée par des variations climatiques à l'échelle des temps géologiques.

Géosérie (*geoserie*)
Ensemble de séries de végétations propres à un territoire biogéographique donné et qui s'agencent selon un gradient mésologique.

Géosite (*geosite*)
Site d'intérêt géologique.

Géosphère (*geosphere*)
Caractérise la Terre et son enveloppe gazeuse.

Géosystème (*geosystem*)
Concept permettant d'analyser les combinaisons dynamiques de facteurs biotiques, abiotiques et anthropiques associés à un territoire. S'inscrivant dans une démarche systémique, il est utilisé en géographie pour étudier les interactions nature-sociétés dans une dimension à la fois temporelle et spatiale.

Il doit beaucoup à l'approche écosystémique qui a été développée dans les années 1930 par l'écologie scientifique et qui porte principalement sur les relations entre les espèces vivantes et leur biotope. Il en diffère par la prise en compte d'une échelle spatiale plus vaste puisqu'il permet d'étudier l'espace géographique à l'échelle des sous-ensembles régionaux. Il intègre également des facteurs plus diversifiés, parmi lesquels l'action de l'Homme, ainsi qu'une échelle de temps plus large.

En tant qu'outil conceptuel, le géosystème est apparu dans les années 1960 en Union soviétique à la faveur de la mise en valeur de vastes espaces faiblement peuplés. Il suppose une approche centrée sur les flux d'énergie et de matière, vivante ou minérale. Par l'analyse de relevés stationnels et leur mise en corrélation, le géosystème permet d'approcher un milieu sous trois angles complémentaires : dans sa structure spatiale, à la fois horizontale et verticale, dans son fonctionnement et dans ses changements d'états.

Le concept a été introduit en France à la fin des années 1960 dans le cadre d'une démarche de reconstruction de la géographie physique. Il permet en de dépasser le cloisonnement interne à la géographie physique par l'analyse des interactions entre données géomorphologiques, climatologiques, hydrologiques, biogéographiques et pédologiques. De plus, par sa dimension systémique il ouvre la voie à la prise en compte de l'action anthropique, tant passée qu'actuelle.

Si initialement le concept de milieu a permis d'approcher de façon globale la relation entre les hommes et leur lieu de vie, il a par la suite ouvert la voie à des études ne prenant en compte que les composantes bio-physiques considérées pour elles-mêmes.

Par une quantification de paramètres très divers, l'analyse géosystémique permet la mise en évidence d'interactions entre facteurs ainsi que les dynamiques à l'œuvre. Elle permet aussi d'identifier à l'intérieur d'un même géosystème des sous-ensembles emboîtés dont l'évolution conditionne la dynamique globale : les géofaciès et les géotopes. Les premiers correspondent à des ensembles spatiaux physionomiquement et fonctionnellement homogènes de quelques centaines de mètres carrés : par exemple, si un versant correspond à un géosystème, les

diverses unités paysagères qui le constituent peuvent être considérées comme des géofaciès. Les seconds sont de toutes petites unités spatiales de quelques mètres carrés, comme un talus ou un creux humide au sein d'une des unités du versant.

Dans l'esprit du géosystème, un autre concept est actuellement proposé, celui d'anthroposystème. Visant également à prendre en compte les interactions entre systèmes naturels et sociaux dans la durée, il s'en démarque par une approche plus résolument centrée sur les sociétés humaines (extrait de : http://www.hypergeo.eu/spip.php?article404)

Géothermal (*geo-thermal*)
Qualifie un hydrosystème où la fonction dominante est l'eau d'origine géothermale dont la température est au minimum de 30°C. Des eaux géothermales peuvent avoir des températures inférieures mais seront considérées comme telles en fonction de leur composition chimique. Les zones humides géothermales sont inondées de manière permanente ou temporaire, sont peu profondes et leurs végétaux ont des caractéristiques définies par les apports des eaux thermales.

Géotropie (*geotropy*)
Alimentation d'un milieu en eau par des apports liés au ruissellement ou à des remontées de nappe.

Géotropisme (*geotropism*)
Développement des végétaux dans le sens ou à l'opposé de la gravitation terrestre (racines avec un géotropisme positif, et parties aériennes avec un géotropisme négatif).

Germe (*germ*)
Synonyme de bactérie ou de tout micro-organisme pathogène qui provoque des maladies chez les autres organismes. Ces éléments sont présents dans les eaux usées, les déchets provenant de fermes, de lieux de baignade, de fruits de mer contaminés…

Gestation (*gestation*)
Période de développement d'un jeune dans le corps de sa mère, jusqu'à la naissance.

Gestion (*management*)
Composante de la conservation qui est destinée à contrôler, orienter ou manipuler les populations floristiques ou faunistiques et leurs habitats (stratégie de gestion active) afin d'augmenter, de diminuer ou de stabiliser une population.

La gestion de la nature peut s'aborder par une approche par la richesse spécique (*species richness approach*) en améliorant les habitats afin d'améliorer les conditions d'existence du plus possible de populations. La deuxième approche cible une ou un nombre réduit d'espèces (*featured species approach*). Elle consiste à fournir un habitat pour cette espèce ou ce nombre réduit d'espèces, après avoir identifié ses ou leurs besoins particuliers.

Ce terme recouvre de nombreux domaines et de nombreuses spécialités toutes aussi importantes les unes que les autres pour assurer la bonne santé de la nature.

Gestion adaptative (*adaptative management*)
Processus itératif de planification, de suivi, de recherche et d'ajustement consistant à vérifier systématiquement des hypothèses, à générer un apprentissage par l'évaluation de ces vérifications et à continuer de revoir et d'améliorer les pratiques de gestion, avec le but ultime d'améliorer les efforts de gestion et d'atteindre les conditions souhaitées. Implicitement, la gestion adaptative se fonde sur le fait que les politiques sont mises en œuvre en fonction de l'expérience acquise. À l'origine, la gestion adaptative tire son origine des opérations industrielles quand les demandes instables obligent les responsables à appliquer des modèles de production adaptatifs.

Dans le contexte des aires protégées, la gestion adaptative conduit à améliorer l'efficacité et à progresser vers la réalisation des buts et des objectifs. Elle nécessite de prendre en compte les incertitudes, les variations naturelles et les changements de conditions inhérentes à toute utilisation de la biodiversité.

Dans un projet, il s'agit d'un processus qui intègre la définition, le suivi et la gestion du projet afin de fournir un cadre pour tester les hypothèses et des informations en temps voulu pour des décisions de gestion. La gestion adaptative permet d'améliorer sans cesse les politiques et pratiques en apprenant à partir des résultats des politiques et pratiques employées précédemment.

Cette approche est très différente de l'approche habituelle de gestion, fondée sur les tests et les erreurs, qui utilise le meilleur savoir disponible pour gérer les risques d'échec.

La gestion adaptative identifie les incertitudes puis établit des méthodologies pour tester les hypothèses relatives à ces incertitudes. Elle utilise la gestion comme un outil, non seulement pour changer mais aussi pour apprendre le système.

Il existe plusieurs processus scientifiques et sociaux qui constituent des composants vitaux de la gestion adaptative :

- la gestion est liée à des échelles spatiales et temporelles appropriées ;
- la gestion met l'accent sur les contrôles statistiques et sur le consensus écologique ;
- la gestion utilise le consensus écologique pour évaluer des alternatives stratégiques ;
- les alternatives sont communiquées aux politiques pour négocier une sélection ;
- la gestion s'appuie sur des modèles informatiques pour construire des synthèses.

La réalisation de ces objectifs nécessite un processus de gestion ouvert qui vise à inclure les parties prenantes passées, présentes et futures. La gestion adaptative est un processus à la fois scientifique et social. Elle doit se concentrer sur le développement de nouvelles institutions et de stratégies institutionnelles autant que sur les hypothèses scientifiques et des cadres de travail expérimentaux.

La gestion adaptative passive n'inclut pas de contrôle, de réplication ou d'expériences aléatoires. La gestion adaptative active utilise les programmes de gestion définis pour comparer expérimentalement les politiques et les pratiques en évaluant les hypothèses alternatives relatives au système à gérer.

Une vraie gestion adaptative est rarement mise en œuvre même si de nombreux arguments plaident en sa faveur. Les raisons sont l'impatience pour des résultats rapides et le temps qu'il

faut pour évaluer des résultats à long terme.

Le but global de la gestion adaptative n'est pas de garantir la condition optimale de la ressource mais de développer une capacité de gestion optimale. Ceci est possible en conservant la résilience écologique qui permet au système de réagir aux facteurs de stress inévitables en générant une plus grande flexibilité dans les institutions et les parties prenantes afin de d'autoriser les gestionnaires à réagir quand les conditions changent. Ceci permet non pas de gérer un seul état optimal mais aussi un intervalle de possibilités qui permettent d'éviter des catastrophes et des effets négatifs irréversibles.

La gestion adaptative essaie d'incorporer les vues et le savoir des parties concernées. Elle intègre le fait que la gestion doit se faire même si l'ensemble des informations n'est pas disponible et que tous les effets possibles de la gestion ne sont pas connus. Elle n'est pas seulement un moyen d'atteindre des objectifs, elle est également un processus pour apprendre plus sur la façon dont la ressource ou le système doit être géré. Apprendre constitue donc un objectif inhérent à la gestion adaptative car cela permet d'améliorer la gestion à terme.

La gestion adaptative combine recherche et action et se place entre les deux. La recherche pure vise à la connaissance, tandis que les praticiens purs ne visent qu'à changer les situations sans en comprendre le fonctionnement. La gestion adaptative s'appuie sur les connaissances pour apporter des éléments innovants de gestion.

Certains auteurs préfèrent parler de co-gestion adaptative (*adaptive co-management*), de gouvernance adaptative (*adaptive governance*) ou de gestion communautaire (*community-based natural resource management*). La différence est que le principal problème d'incertitude pour cette dernière concerne les interactions écologiques et les interactions sociales.

Quatre conditions premières sont nécessaires pour que des systèmes de co-gestion adaptative puissent émerger :

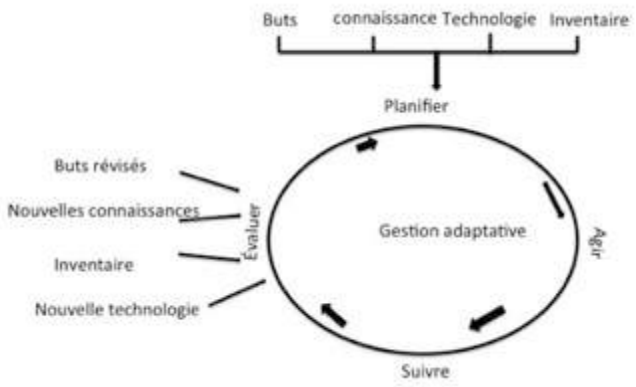
- apprendre à vivre dans l'incertitude et le changement : comportements économes, gestion des risques à partir d'une gestion de la diversité, décision impliquant un principe élémentaire de précaution, ceci afin de minimiser les risques ;

- que la diversité devienne une préoccupation majeure par rapport aux modes de consommation et de production ;

- construire de nouveaux systèmes de connaissance ;

- créer des opportunités d'auto-organisation.

Les problèmes fréquents de mise en œuvre incluent les coûts des suivis qui peuvent être élevés, le scepticisme de certains intervenants, le contrôle pouvant être limité des données et le manque d'implication de certaines parties prenantes. On peut également citer des formes scientifiques de savoir, une attention inappropriée au développement des connaissances partagées avec les différentes parties prenantes.



Processus de gestion adaptative

Gestion axée sur les résultats (GAR) (*results based-management*)
Stratégie ou méthode de gestion appliquée par une organisation pour veiller à ce que ses procédures, produits et services contribuent à la réalisation de résultats clairement définis.

La gestion axée sur les résultats offre un cadre cohérent de planification et de gestion stratégique en améliorant l'apprentissage et la responsabilité. Il s'agit aussi d'une stratégie de gestion visant à apporter des changements dans le mode de fonctionnement des structures, dans l'amélioration de la performance et de la réalisation de résultats par le suivi du progrès dans la réalisation des résultats, l'intégration des enseignements tirés dans les décisions de gestion et la communication d'informations au sujet de la performance.

Gestion collaborative des ressources naturelles (*collaborative management of natural resources*)
Se réfère aux arrangements pour la gestion qui sont négociés par de nombreuses parties prenantes et qui sont fondés sur un ensemble de droits et d'usages reconnus et acceptés par le plus grand nombre, et par le processus de partage du pouvoir entre les parties prenantes afin de prendre des décisions et d'exercer un contrôle sur l'utilisation des ressources.

Gestion communautaire (*community-based conservation, CBC*)
Vise à associer et impliquer les communautés locales dans les programmes locaux de conservation. Chaque catégorie d'acteurs (parties prenantes) peut intervenir dans les processus de prise de décision, qui repose sur une une libre circulation de l'information, une grande transparence et une responsabilisation des acteurs.

Gestion communautaire des ressources naturelles (*communautary management of natural resources, Community-based natural resource management*)
- Un but politique établi de développement rural par lequel les communautés, définies par leurs frontières spatiales de juridiction et de responsabilité et par leur structure sociale intégrée et leurs intérêts communs, peuvent gérer leurs ressources naturelles de manière efficiente, équitable et durable.

- Gestion d'une ressource donnée (comme une forêt ou un pâturage) par un groupe bien défini d'utilisateurs ayant le pouvoir de réglementer son usage par ses membres ou des personnes extérieures.

La gestion communautaire des ressources naturelles est de plus en plus valorisée comme pouvant apporter des solutions à des problèmes de conservation. Ses points forts sont liés, principalement en Afrique, à la menace d'une extinction de certaines espèces en raison de leur sur-exploitation et de l'incapacité des pouvoirs centraux à protéger la faune, à éviter les conflits entre les communautés rurales et les gestionnaires de la nature. Le principe de la gestion communautaire est de reformuler la conservation pour qu'elle serve au développement. Il se fonde sur la promotion des droits d'usage des ressources par les communautés locales et sur le fait que les populations locales ont le pouvoir de prendre de décisions en fonction des ressources locales afin d'encourager à leur utilisation durable.

Gestion conservatoire (*conservatory management*)
Processus de gestion qui s'attache à définir les conditions de restauration et de conservation d'espèces et d'espaces naturels ou semi-naturels. La gestion conservatoire est fondée sur une analyse et une caractérisation fine des entités à gérer afin d'établir un état des lieux et un diagnostic préalable à toute décision ou réalisation technique.

Gestion cynégétique (*game management*)
Désigne la gestion de la faune sauvage dans le cadre de la chasse. Cette gestion a pour objectif d'optimiser la production des espèces chassables (communément appelées gibier) sur un territoire, de sorte à assurer une exploitation durable du gibier sans perturber l'équilibre agro-sylvo-cynégétique. Ce type de gestion favorise le développement de populations de gibier, tout en évitant les phénomènes de surpopulation qui pourraient nuire aux activités agricoles et sylvicoles, ou à la sécurité (accident de la route, maladies transmises par la faune).

La gestion cynégétique repose donc sur :
- des actions de création, maintien et restauration des habitats naturels des espèces chassables et protégées pour favoriser leur reproduction et éviter l'incursion des animaux sur les routes, dans les champs, voire en ville ;
- des prélèvements raisonnés des individus en fonction des effectifs des populations et des caractéristiques des individus (sexe, âge, état de santé) ;
- le nourrissage, la mise en place de cultures à gibier et des apports en sel ;
- l'introduction ou la réintroduction d'individus et d'espèces pour repeupler un milieu ou consolider une population ;
- la création de réserves de chasse et de faune sauvage pour favoriser la reproduction et la tranquillité de la faune.

Gestion durable (*sustainable management*)
Concept définissant depuis la Conférence de Rio (1992) une gestion susceptible de fournir à la population actuelle les biens et services qu'elle attend de la forêt, sans remettre en cause la possibilité, pour les générations futures, de faire de même.
Cette notion a été précisée ensuite, par grands groupes de pays.

En Europe, les gouvernements ont défini la gestion durable comme une gestion respectant les six critères d'Helsinki (du nom de la conférence où ces critères ont été adoptés) :
- maintien des capacités de production,
- maintien du bon état sanitaire,
- satisfaction de la fonction de production,
- respect de la biodiversité,
- protection du sol et des eaux,

- fournitures de diverses "aménités" (accueil, qualité du paysage...).

Gestion d'un cycle de projet (*management of a project cycle*)
Méthode de préparation, de mise en œuvre et d'évaluation de projets et de programmes sur la base d'une approche intégrée et d'une analyse d'un cadre de travail logique.

La phase de gestion d'un projet de restauration commence une fois que les buts et objectifs de la restauration ont été définis. La gestion inclut la planification, la mise en œuvre, le suivi, la révision et elle n'empêche pas la possibilité d'apporter des changements.

Gestion de la performance (*performance management*)
Création d'une demande de gestion concernant l'information sur la performance, son exploitation et son application pour une amélioration permanente. Cette notion recouvre celle de mesure de la performance.

Gestion de l'environnement (*management of the environment*)
La gestion de l'environnement s'apparente aux notions d'aménagement du territoire ou d'organisation de l'espace, tout en ayant une portée beaucoup plus vaste. Le terme de gestion a l'avantage d'être très extensif. On peut y inclure toutes les formes d'intervention dans l'environnement, qu'il s'agisse d'enquêtes, de recherches, d'élaboration de politiques, d'administration, de protection, de conservation, d'utilisation, d'éducation et de formation, ces interventions ayant pour finalité l'utilisation optimale d'un environnement donné dans la perspective d'un développement durable. La notion de gestion de l'environnement inclut, dans son acception moderne, l'amélioration de la qualité de l'environnement qui n'est pas sans se répercuter sur la qualité de la vie humaine elle-même.

Gestion des ressources en propriété commune (*common property resource management*)
Gestion d'une ressource spécifique (comme une forêt ou un pâturage) par un groupe bien défini d'utilisateurs de la ressource sous l'autorité de régulation contrôlant son utilisation par ses membres et les étrangers.

Gestion des risques (*risk management*)
Approche systémique et pratique managériale pour limiter les dommages et les pertes potentiels. La gestion des risques comprend l'évaluation des risques et leur analyse, ainsi que la mise en œuvre de stratégies et d'actions spécifiques pour les contrôler, les réduire et les transférer. Elle est largement pratiquée par des organisations afin de minimiser les risques dans les décisions d'investissement et traite d'opérations telles que l'interruption des activités, des arrêts de production, les dommages environnementaux, les impacts sociaux et les dommages causés par le feu et les risques naturels.

La gestion des risques est une question essentielle pour des secteurs tels que l'approvisionnement en eau, l'énergie et l'agriculture dont la production est directement touchée par des phénomènes météorologiques et climatiques.

La gestion des risques repose sur une série d'étapes intermédiaires :

- identification du problème ou de l'aléa, incluant des informations spécifiques sur le site et les pressions qui s'exercent sur lui ;

- évaluation du risque : analyse de la probabilité d'occurrence du risque, impact probable de l'aléa, intégration de scenarii alternatifs ;

- développement de la gestion du risque et des options de minimisation qui peuvent varier en fonction du risque. Il peut également y avoir nécessité de prioriser les options si des milieux de différentes caractéristiques écologiques risquent d'être affectés et/ou différents éléments conduisant au changement sont sur le site.

- suivi et gestion adaptative : utilisation de systèmes d'alerte précoce, d'indicateurs d'évaluation rapide et d'approches cartographiques pour détecter les changements et les effets des options de gestion du risque.

En fonction des résultats des études de suivi, les actions de gestion adaptative peuvent être prises pour modifier les étapes précédentes.

Gestion des risques de catastrophe (*disaster risk management*)
Processus de recours systématique aux directives, compétences opérationnelles, capacités et organisation administratives pour mettre en œuvre les politiques, stratégies et capacités de réponse appropriées en vue d'atténuer l'impact des aléas naturels et des risques de catastrophes environnementales et technologiques qui leur sont liés.

La gestion des risques de catastrophe a pour but d'éviter, d'atténuer ou de transférer les effets néfastes des risques par le biais d'activités et de mesures de prévention, d'atténuation et de préparation.

Gestion du trait de côte (*shoreline management*)
Consiste, au regard des changements climatiques qui vont provoquer une élévation du niveau moyen des mers, à envisager plusieurs stratégies de gestion :

- *le laisser faire* : laisser évoluer naturellement là où les enjeux ne justifient pas une action. Il s'agit donc d'essayer de vivre avec les fluctuations de la mer plutôt que d'essayer de les contenir ;

- *l'intervention limitée (adaptation)* : de façon limitée en accompagnant les processus naturels ;

- *la fixation, le maintien du trait de côte* : maintenir le trait de côte par des méthodes douces telles que des opérations de rechargement de plages, de stabilisation des falaises, quand des enjeux touristiques ou immobiliers entrent en considération ;

- *le recul stratégique* : organiser le repli des constructions existantes derrière une nouvelle ligne de défense naturelle ou aménagée. Cela peut se traduire par un déplacement des structures et des activités et une restauration du système littoral.

Les termes relocalisation des biens et personnes ou recomposition spatiale du territoire menacé sont de plus en plus utilisés en remplacement de cette expression.

Gestion écologiquement rationnelle (*rationaly ecological management*)
Processus destiné à garantir que tous les déchets sont gérés d'une façon qui protège la santé humaine et l'environnement contre les effets contraires qui pourraient résulter de ces déchets.

Gestion écosystémique (*ecosystemic management*)
Processus qui vise à conserver les services écologiques principaux et à restaurer les ressources naturelles afin de remplir les besoins socio-économiques, politiques et culturels des générations actuelles et futures. L'objectif principal de la gestion écosystémique est le maintien efficient et l'utilisation éthique des ressources naturelles. La gestion écosystémique reconnaît que l'interrelation entre les systèmes socio-culturel, économique et écologique est primordiale pour appréhender les circonstances qui affectent les buts et les résultats environnementaux. Son approche évolutive nécessite des ajustements réguliers dans les institutions et les politiques et dans les normes nécessaires à l'exploitation commerciale de la gestion des ressources naturelles.

Gestion financière (*financial management*)
Utilisation des informations financières, des compétences et des méthodes pour faire le meilleur usage des ressources d'une organisation.

Gestion fondée sur les écosystèmes (*ecosystem-based management*)
Processus qui intègre les facteurs biologiques, sociaux et économiques dans une stratégie complète visant à protéger et à améliorer la durabilité, la diversité et la productivité des ressources naturelles.

La gestion fondée sur les écosystèmes vise à la protection de la structure des écosystèmes et au bon fonctionnement des processus essentiels. Elle se concentre sur les activités qui affectent un écosystème particulier, prend en compte de manière explicite l'interdépendance entre les systèmes, comme, par exemple, entre l'air, la terre et la mer et intègre les perspectives écologiques, économiques et institutionnelles en reconnaissant leurs fortes interdépendances.

Gestion forestière durable (*wise use forest management*)
Processus qui vise à garantir que les biens et services dérivés des forêts remplissent les besoins actuels tout en préservant leur biodiversité, leur productivité, en sécurisant leur viabilité et en contribuant au développement à long terme. La gestion forestière englobe les aspects administratifs, légaux, techniques, économiques, sociaux et environnementaux de la conservation et de l'utilisation des forêts. Elle implique différents degrés d'interventions humaines, allant des actions visant à sauvegarder et à maintenir l'écosystème forestier et ses fonctions jusqu'à favoriser des espèces ou groupes d'espèces intéressants sur les plans sociaux et économiques pour améliorer la production de biens et de services.

Le contenu et la structure de la gestion forestière durable diffèrent entre les régions et les pays. Les mesures de gestion doivent se définir autour de sept thèmes centraux :

- étendue des ressources forestières, diversité biologique ;
- santé et vitalité de la forêt ;
- fonctions de protection liées à la forêt ;
- fonctions de production de la forêt ;
- fonctions socio-économiques ;
- politique légale ;
- cadre institutionnel.

Mise en oeuvre de tout ce qui est défini par l'aménagement. Les paramètres écologiques susceptibles d'influencer la biodiversité, sont déterminés par le choix de gestionnaires forestiers dans leurs démarches d'aménagement. Ces paramètres sont les suivants :

- la taille de l'agencement des parcelles se traduit par la répartition spatiale de types de peuplement et la quantité de lisières entre types de peuplement différents ;

- l'âge, l'exploitabilité et les normes de travaux sont les travaux applicables par essence objectif et par type de stations telles que régénération, dégagement, dépressage, élagages etc. Ces choix ont des conséquences sur le maintien ou la suppression des stades successionnels de début et de fin de succession sylvogénétique. Ils conditionnent la présence d'éléments typiques de ces stades, qui structurent les communautés végétales ou animales en offrant des habitats spécifiques : en fin de succession, ce sont le bois mort ou bois de décomposition, les cavités dans le bois, les chablis. En début de succession, ce sont les peuplements à essence pionnière. La diminution de ces habitats, ou leur fragmentation spatiotemporelle, peut mettre en danger les espèces qui leurs sont inféodées.

- les modèles de sylviculture sont appliqués par essence dominante et par type de stations. Ils ont des conséquences sur le régime des coupes, dont l'action s'apparente à celle des perturbations au sens écologique du terme. On note que les modalités d'exploitation comme les perturbations du sol et les traitements des rémanents influent aussi à court terme les communautés végétales et animales.

- le choix des essences dominantes a des conséquences sur la composition des essences forestières ;

- le mode des traitements et le régime des coupes ont des conséquences sur la structure des peuplements forestiers et le mode de régénération, sur la diversité génétique des essences forestières ;

- les travaux associés à la phase de régénération ont des conséquences sur la biodiversité en lien avec les travaux de préparation du sol comme la fertilisation, l'amendement et l'utilisation d'herbicides ;

- les actions de la gestion conservatoire sur des habitats particuliers comme talus, pelouses, zones humides, peuplements remarquables : ces choix ont des conséquences sur la diversité génétique des essences forestières en fonction de la taille des peuplements classés mis en réserve ;

- l'infrastructure : le schéma de desserte fait partie des facteurs spatiaux jouant un rôle sur la répartition des espèces à travers des processus de fragmentation d'habitat ou au contraire, de corridors ;

- l'activité cynégétique : le prélèvement d'individus a des conséquences directes sur les facteurs démographiques de la population chassée, et aussi sur d'autres populations animales, à cause du dérangement induit par la fréquentation humaine : échecs de reproduction, distance de fuite, changement dans l'utilisation de territoire ;

- la fréquentation par public : la nature de la fréquentation et son organisation spatiale peuvent avoir des effets sur la faune et la flore ;

- la nature et la répartition des boisements et/ou défrichements : les défrichements conduisent à des pertes et des fragmentations d'habitats forestiers d'intérieur, tout en augmentant les lisières entre zones boisées et non boisées ;

- la nature et la répartition des haies, bosquets, ripisylves qui jouent un rôle de corridors boisés.

Gestion forestière participative (*collaborative (or joint) forest management*)
Processus qui vise à assurer une utilisation durable des forêts pour satisfaire équitablement les besoins locaux tout en assurant la soutenabilité environnementale.

Ce terme est utilisé comme terme ombrelle, couvrant la gestion forestière, la gestion forestière conjointe, la gestion forestière collaborative et la foresterie communautaire. La participation des humains est de type privé, ou de type communautaire passive ou active. La participation privée peut prendre la forme de différentes activités, comme la foresterie agricole, l'agroforesterie, la culture de jeunes plans, des entreprises fondées sur l'exploitation du bois. La foresterie agricole promeut le développement d'arbres valorisés commercialement par les agriculteurs sur leurs terres en tant que culture unique, ou associée à d'autres cultures. Les petites entreprises traitant des produits forestiers ne requièrent pas un droit de propriété sur les forêts.

Dans la participation passive, les populations tirent quelques avantages de la forêt ou peuvent être impliquées dans une certaine limite dans différentes activités, sans avoir à partager les processus de gestion et de prise de décision.

La gestion conjointe des forêts est une approche développée dans les années 1980 et fondée sur l'hypothèse que la conservation des forêts naturelles et mieux assurée par un pouvoir légal officiel couplé avec l'implication active des populations locales. L'usufruit de la forêt est partagé entre la structure chargée de la conservation et la communauté locale. Le droit de propriété officiel, de même que la responsabilité totale pour formuler et exécuter le plan de gestion restent des prérogatives de l'organisation gestionnaire.

Les éléments essentiels d'une participation active de la communauté sont l'initiative et l'implication dans les prises de décisions. L'implication inclut la planification et l'établissement de but, la mobilisation de ressources, la prise de décisions, puis leur mise en œuvre, la gestion et l'administration, le suivi et l'évaluation, comme la distribution des terres, du travail et des autres ressources de la communauté. Les terres peuvent être sous propriété collective ou individuelle, sous le contrôle de la communauté ou de privés, avec une gestion coopérative. Le pouvoir central joue un rôle limité et la plupart des bénéfices vont à la communauté.

Gestion intégrée (*integrated management*)
Processus de gestion itératif et concerté dont le but est d'engager une réflexion et des actions communes en faveur du développement durable d'un territoire.

Gestion intégrée de l'environnement (GIE) (*Integrated Environmental Management*)
Approche holistique, appliquée et stratégique qui reconnaît les relations entre systèmes sociaux et écologiques et insiste sur les moyens de mise en oeuvre de la gestion adaptative, notamment les interactions entre acteurs, la planification participative, la coordination, la concertation, et le consensus.

Gestion intégrée des bassins versants (*integrated watershed management*)
Intégration de la planification et de la gestion avec des préoccupations environnementales, sociales et de développement économique, dans l'objectif explicite d'améliorer le bien-être humain à l'échelle d'un bassin versant.

Gestion intégrée des ravageurs (*integrated pest management*)
Approche efficace et respectueuse de l'environnement de gestion des ravageurs qui repose sur une combinaison de pratiques de bon sens. Les programmes de gestion intégrée des ravageurs utilisent des informations actualisées et les plus complètes possibles sur le cycle de vie et les interactions des ravageurs avec leur environnement. Cette information, combinée avec les méthodes de contrôle disponibles, est utilisée pour les gérer avec des coûts les plus bas possible, avec le moins de risques possibles pour les humains et l'environnement.

L'approche peut être appliquée dans des situations agricoles ou non agricoles, telles que les habitations, les jardins… Elle tire profit de toutes les options de gestion des ravageurs, incluant l'usage précautionneux, ou du moins sensé l'être, des pesticides.

La production d'aliments biologiques applique de nombreux concepts similaires à ceux de la gestion intégrée des ravageurs mais limite l'usage des pesticides à ceux qui sont produits par des sources naturelles.

Gestion intégrée des ressources naturelles (*integrated natural resource management, INRM*)
Expression qui, à l'origine, visait à étudier les priorités en matière de recherche sur les sols et l'eau. La gestion intégrée des ressources naturelles peut être définie comme une gestion responsable et fondée sur une approche large de la terre, de l'eau, des forêts et des ressources biologiques, incluant les gènes, nécessaire pour soutenir la productivité agricole et éviter la dégradation de la productivité potentielle. Elle est également une approche dans la recherche qui vise à améliorer les modes de vie, la résilience des agroécosystèmes, la productivité agricole et les services environnementaux. Elle vise donc à augmenter le capital social, physique, humain, naturel et financier. Elle doit pour cela résoudre les problèmes du monde réel affectant les ressources naturelles des écosystèmes.

Gestion intégrée des zones côtières (GIZC) (*integrated coastal and ocean management, ICOM*)
Processus dynamique, multidisciplinaire, itératif et participatif pour promouvoir la gestion durable des zones côtières en équilibre avec des objectifs sociaux, culturels et récréationnels à long terme. La GIZC implique l'intégration de toutes les politiques territoriales et des différents niveaux de l'administration. Elle signifie également d'intégrer les composantes terrestres et marines dans un objectif territorial, de manière temporelle et spatiale. Elle nécessite l'implication du public intéressé et des nombreuses parties prenantes qui ont un intérêt dans la façon dont les ressources côtières sont gérées et dont les conflits sont résorbés.

Elle repose comme l'indique sur trois piliers : le développement économique, la conservation de l'environnement naturel et l'équité sociale. Par ailleurs, la mise en oeuvre GIZC implique plusieurs concepts et qui sont :
- La bonne gouvernance dans la gestion du domaine côtier ;
- L'intégration des différents acteurs dans l'espace littoral ;
- L'intégration des échelles temporelles.

Dans le respect des principes du développement durable, la GIZC implique également une vision à long terme englobant les générations futures dans les préoccupations de gestion des ressources du littoral (naturelles, spatiales, *etc*.). Cette échelle du temps long (de l'ordre du siècle au moins) s'accorde facilement avec les approches théoriques de la GIZC, répondant à des préoccupations d'intérêt général.

Gestion interventionniste (*interventionist management*)
Processus fondé sur le fait qu'il est souhaité conserver un écosystème à un stade particulier de son évolution ou retrouver un écosystème qui a été détruit ou dégradé. Le débat sur la nécessité ou pas d'intervenir est constant dans le monde de la conservation et de l'écologie appliquée, sans que partisans et adversaires de l'intervention puissent avancer des arguments définitifs. En réalité, l'intervention ou la non-intervention dépendent fortement des conditions locales et aucune doctrine définitive ne peut être adoptée. Le principe de précaution souvent invoqué pour étayer une non-intervention est certainement le moins valable car il empêche toute progression dans la connaissance du fonctionnement des milieux. On peut y opposer le principe de gestion adaptative, défini plus haut, qui permet de tirer profit des expérimentations réelles et ne repose pas sur des suppositions qui, par définition, ne sont pas étayées par des expérimentations concrètes.

Gestion participative (*participative management*)
Cadre qui prévoit que les usagers prennent part à la gestion. Ce terme est synonyme de cogestion, de gestion conjointe ou mixte, de gestion multipartenariale ou d'accord conjoint de gestion et décrit une situation dans laquelle toutes les parties prenantes intéressées sont associées aux activités de gestion. La gestion participative repose donc sur la mise en place, par le gestionnaire, d'un partenariat avec les structures et communautés locales, partenariat qui concerne les décisions à prendre, la répartition des coûts des opérations menées et des bénéfices obtenus.

La gestion participative décrit une forme de partenariat par lequel toutes les parties prenantes intéressées s'accordent pour partager les fonctions de gestion et les droits et responsabilités sur une portion de territoire ou une gamme de ressources. La gestion participative implique que soit reconnue une légitimité aux communautés dans la gestion du milieu naturel. Les parties prenantes sont conscientes de leur rôle et ont des connaissances et compétences qui leur permettent d'apporter une contribution à la gestion.

Les populations locales conservent leur environnement et gèrent les ressources naturelles à leur façon, depuis des temps ancestraux, selon une vision qui n'est pas forcément celle habituellement pratiquée dans les aires protégées. Leur savoir et expérience fournissent des connaissances qui pourraient être perdues sans leur prise en compte par les aires protégées tandis que leurs droits ancestraux peuvent ne pas être respectés. La pratique désormais révolue de déplacer les populations a conduit à un rejet des aires protégées, de leur vocation et du personnel qui y travaille. Seule la démonstration que les aires protégées apportent des avantages aux populations locales permet d'améliorer l'image de celles-ci. La participation permet d'éviter la constitution d'îlots de biodiversité, isolés dans des espaces aménagés, hostiles où aucune précaution n'est prise pour la conservation de la biodiversité.

Au contraire, la reconnaissance du rôle des populations locales dans la préservation de la biodiversité, soit de manière passive par le simple respect de l'intégrité des lieux, soit de manière active par l'utilisation raisonnée des ressources naturelles conduit de leur part à plus de respect.

Le rôle de ces partenaires, et d'autres devra être clarifié, notamment l'apport fait en matière de savoir local, d'expériences, de prises de décisions.

Les différents modes de participation
(d'après Barrow & Murphree, 2001, traduit et adapté par différents auteurs)

Types	**Caractéristiques**
Participation passive ou persuasion	La population participe en étant informée de ce qui arrive ou est arrivé. La communication est en général à sens unique, les réactions des individus n'étant pas prises en compte. Cette approche est ancienne et n'est plus recommandée.
Participation à l'apport d'informations	La population participe en répondant à des questions conçues par le personnel de l'aire protégée. La population n'a pas l'occasion d'influencer l'avancement des travaux étant donné que les résultats ne lui sont ni communiqués ni vérifiés par elle.
Participation sous forme de consultation	La population participe en étant consultée, des agents extérieurs écoutant ses points de vue. Les agents extérieurs définissent à la fois les problèmes et les solutions, modifient parfois ces dernières en tenant compte des réponses de la population. Elle ne participe pas aux prises de décisions, étant donné que les points de vue n'incluent pas toujours ceux de la population. Cette méthode n'est pas conseillée car elle ne permet pas l'implication des populations dans les processus de décision.
Participation en échange d'incitations matérielles	La population participe en fournissant des ressources, par exemple de la main-d'œuvre, en échange d'aliments, d'argent, etc. Elle ne participe pas aux expériences et n'est pas motivée à poursuivre les activités lorsque les incitations cessent. Ce type de participation est trop ponctuel pour être véritablement efficace, mais parvient parfois à des résultats concrets.
Participation fonctionnelle	La participation constitue un moyen de mener à bien des projets, comme, par exemple, la diminution de l'opposition à une aire protégée. Les populations peuvent participer en formant des groupes qui vont travailler sur des objectifs prédéterminés dans le projet. Une telle implication peut être interactive et impliquer une participation dans la prise de décisions, mais elle se produit généralement quand l'essentiel des décisions est déjà pris.
Participation interactive	La population participe à l'analyse conjointe, à l'élaboration de plans d'action et à la formation ou au renforcement de groupements locaux. La participation est considérée comme un droit et pas uniquement comme un moyen de mener à bien un projet. Le processus implique la mise en place de méthodes de participation destinées à trouver des solutions aux problèmes locaux. Comme les populations prennent en charge les décisions locales et déterminent comment les ressources peuvent être utilisées, elles sont motivées pour maintenir les structures, les pratiques et les ressources locales. Elle implique cependant des temps longs pour sa mise en œuvre.

Automobilisation	La population participe en prenant des initiatives sans recours aux institutions extérieures pour changer les systèmes. La population peut à l'occasion contester la distribution inéquitable des biens et du pouvoir.
Gestion inclusive	Se définit par l'absence de délocalisation des populations. Le principe repose sur deux postulats. Le premier, le bien-être des populations, doit primer. On a appliqué cette approche dans les parcs nationaux habités et les administrations locales ont été fortement impliquées dans la planification de la gestion. Le second postulat est que le maintien des résidents dans l'aire protégée comporte plus d'avantages que d'inconvénients pour les objectifs de conservation.
Approche « zone tampon »	Initiée par l'UNESCO à travers son programme « l'Homme et la biosphère », elle est liée à la notion de « réserves de biosphère ». Le principe consiste à diviser la réserve en deux zones : « une zone noyau excluant toute occupation ou utilisation humaine et isolée du monde extérieur par une zone tampon ». Celle-ci est définie comme « une zone, périphérique d'un parc national ou d'une réserve équivalente, dans laquelle certaines restrictions sont imposées sur l'utilisation des ressources, ou pour laquelle des mesures spéciales sont prises pour améliorer la valeur de conservation de la région concernée ». La méthode des zones tampons s'inscrit dans la logique « gestion des conflits ». elle est parfois critiquée comme un processus progressif de déclassement de l'aire protégée.
« *Benefit-sharing* » : bénéfices contre ressources	Le principe du partage des avantages a été formalisé et posé comme une règle dans la gestion de la biodiversité. « Le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques » est un des trois principes de base de la convention sur la diversité biologique, les deux autres étant « la conservation de la diversité et l'utilisation durable des ressources génétiques ».

Gestion saine (*sound management*)

Gestion qui consiste à suivre différentes étapes pour s'assurer que la gestion s'effectue de manière à tenir compte de la santé humaine et de l'environnement contre les effets contraires des activités, processus, produits et substances.

Gestion spatiale par objectifs (*spatial management by objectives*)

Processus qui vise à disposer de mesures répondant aux objectifs écologiques identifiés dans les écosystèmes définis dans leurs trois dimensions. Ce processus ne constitue pas le mode de gestion le plus facile, mais il est préconisé parce que dans le contexte d'unités de protection situées sur des territoires à usages partagés, l'interférence des activités humaines avec la dynamique des milieux conditionne leur évolution et le recours à une zonation reste le meilleur moyen pour espérer résoudre des contradictions difficiles à gérer. D'une part, il offre un cadre pour développer une négociation-concertation avec les populations et les usagers, et, d'autre part, il favorise l'application de la démarche d'ouverture, qui élargit l'assise fonctionnelle du site à la région entière où il se situe. Cette gestion spatiale a l'avantage de structurer fonctionnellement un espace et donc de rendre le projet lisible et décryptable par tous.

Outil de gestion, donc outil « évolutif » par excellence, le zonage est susceptible d'être modifié, sur des échelles de temps de 5 à 10 ans, et d'être affiné en fonction des connaissances que les

gestionnaires accumulent, afin de tenir compte des contraintes écologiques, socio-économiques et culturelles.

La gestion spatiale par objectifs ne constitue pas le mode de gestion le plus facile, mais elle est préconisée parce que dans le contexte d'unités de protection située sur des territoires à usages partagés, l'interférence des activités humaines avec la dynamique des milieux conditionne leur évolution, et le recours à une zonation reste le meilleur moyen pour espérer résoudre harmonieusement des contradictions difficiles à gérer. D'une part elle offre un cadre pour développer une négociation-concertation avec les populations et les usagers, et d'autre part, elle favorise l'application de la démarche d'ouverture, qui élargit l'assise fonctionnelle de l'aire protégée à la région entière où elle se situe. Cette gestion spatiale a l'avantage immédiat de structurer fonctionnellement un espace et donc de rendre le projet lisible et décryptable par tous. Il est en effet primordial dans ce type de gestion, de pouvoir développer progressivement une assise sur un mode partenarial.

Gestion transfrontalière des ressources naturelles (*transboundary management of natural resources*)
Tout processus de collaboration de part et d'autre des frontières qui augmente l'efficacité de la gestion des ressources naturelles ou des objectifs de conservation de la biodiversité.

Gestionnaires d'aires protégées (*managers of protected areas*)
Personnes physiques ou morales chargées de gérer une ou plusieurs aires protégées en leur qualité de propriétaire ou au nom d'un organisme qui les a spécialement désignées et qui attend de leur part des résultats en matière de conservation des habitats, des espèces végétales et animales, ou du patrimoine géologique ou paléontologique.

Ils doivent répondre à un certain nombre de critères :

- se montrer compétents en matière de conservation ;
- être sensibles aux besoins des parties prenantes ;
- pouvoir attirer et conserver le personnel adéquat ;
- être capables de développer une attitude positive et un engagement du personnel à tous les niveaux ;
- disposer d'une structure décentralisée dans laquelle le personnel peut donner son avis sur les décisions à prendre en lien avec ses activités ;
- avoir un grand sens de l'identité, particulièrement au niveau du personnel de terrain qui doit se sentir comme faisant partie d'un ensemble ;
- disposer d'une grande transparence institutionnelle et d'un flux d'information effectif à tous les niveaux de l'institution ;
- disposer de ressources financières stables sur du long terme ;
- disposer d'un bon système d'évaluation et de suivi.

Gestionnite
Terme péjoratif à l'encontre de la partie des gestionnaires de la nature qui considèrent comme nécessaire de mener des interventions sur les milieux, pour les conserver et pour permettre aux espèces et aux habitats de se maintenir.

Gibier (*game, quarry*)
Animaux chassés pour le sport ou l'alimentation. Ce terme ne devrait être utilisé que pendant la période d'ouverture de la chasse. En dehors de celle-ci, toutes les espèces doivent être

considérées comme protégées. Un territoire richement peuplé d'animaux chassables est dit giboyeux.

Gisement (*deposit, bed*)
Lieu de concentration d'un ou de plusieurs éléments (minéraux, fossiles).

Gîte (*shelter*)
Endroit dans lequel un animal se dissimule et se repose. Chez les chauves-souris, un gîte est un espace dans lequel des individus d'une seule espèce ou de plusieurs espèces se retrouvent pour hiberner.

Glace de mer (*sea ice*)
Glace formée par l'eau de mer.

Glaciations (*glaciations*)
Période de l'histoire géologique de la Terre durant laquelle les glaces ont recouvert une part importante de la surface du Globe. Ces périodes glaciaires correspondent à des périodes de température moyenne basse et de fortes précipitations. Dans le même temps, les calottes glaciaires sur les zones émergées pouvant être importantes en surface et en épaisseur, le niveau des océans baisse.

La fin du Pliocène et le Quaternaire ont vu se succéder six périodes glaciaires ; la dernière, le Würm, a connu son maximum il y a seulement 18 000 ans.

Une glaciation se traduit par une baisse généralisée du niveau marin (régression), une partie de l'eau marine étant figée sous forme de glace.

A la différence d'un inlandsis, un glacier est un véritable fleuve de glace. Un glacier de montagne prend sa source en altitude, à partir des précipitations neigeuses qui tombent tout au long de l'année au-dessus de la limite des neiges éternelles, à environ 3 000 m d'altitude.

Glaréicole (*glareicolous*)
Définit une espèce ou un groupement végétal localisé principalement ou uniquement sur des éboulis rocheux.

Globalisation (*globalization*)
Internalisation et intégration croissante des économies, des sociétés et des marchés des biens et services, ainsi que des moyens de production des systèmes financiers à travers le monde, particulièrement par le commerce et les flux financiers et par le transfert de la culture et de la technologie.

Glossaire (*glossary*)
Liste alphabétique de termes avec leurs définitions créée en fonction des besoins d'une structure ou d'un projet.

Glycéraie (*sweet grass habitat*)
Végétation herbacée hygrophile et héliophile, dominée par la glycérie.

Glyphosate (*glyphosate*)
Composé chimique de la famille des amino-phosphonates, désherbant total utilisé par les particuliers, les collectivités et les agriculteurs. Sa dégradation entraîne la formation de sous-produits dont les effets ne sont pas tous connus avec précision. Ce produit est retiré de la vente dans un nombre croissant de pays, mais la démarche est lente non seulement en raison du manque annoncé, supposé ou réel, de produits de substitution, et d'un fort lobbying en faveur de ce produit.

Goémon (*seaweed*)
Végétaux marins, algues, varechs et plantes marines, classés et définis comme suit :

- les goémons de rive qui tiennent au sol et sont récoltés à pied soit sur le rivage de la mer, soit sur les îlots inhabités ;

- les goémons poussant en mer qui, tenant au fond, ne peuvent être atteints à pied à la basse mer des marées d'équinoxe.

Gondwana
Continent austral issu de la disjonction de la Pangée, au Carbonifère (- 200 millions d'années) et regroupant ce qui correspond désormais à l'Amérique du Sud, l'Afrique, Madagascar, l'Inde, l'Australie et l'Antarctique.

Gorge (*canyon*)
Vallée étroite et profonde.

Goulot (goulet) d'étranglement (*bottleneck area*)
- Terme générique utilisé pour tous les sites ou zones qui sont cruciaux pour une espèce migratrice et dont l'absence affecterait substantiellement la migration. Un goulot d'étranglement peut se produire pendant la saison de reproduction (par exemple, disponibilité de lieux de nidification), ou il peut être dû à la disparition de zones propices aux mues. Dans les études de migration, les étroits couloirs par lesquels les oiseaux doivent passer (par exemple, le détroit de Gibraltar) sont qualifiés de goulets d'étranglement.

- Zone définie (habitat, corridor ou parcelle) qui, en raison d'une infrastructure de transport ou d'un autre aménagement, est devenue un facteur de limitation de la migration ou de la dispersion des animaux.

- Le terme est également employé lorsqu'une population subit une sévère réduction temporaire de sa taille.

Gouvernance (*gouvernance*)
Le mot « gouvernance », d'origine anglaise, est un concept ancien, utilisé dans le domaine du management. Il réapparaît dans les années 1980, comme préoccupation majeure dans le discours politique, en particulier dans les politiques de développement. La gouvernance est l'exercice du pouvoir selon lequel l'autorité politique, économique, administrative ou autre, chargée de gérer les ressources et les affaires d'un pays, inclut les mécanismes, processus et institutions par lesquels les citoyens et les groupes défendent leurs intérêts, exercent leurs droits légaux, reconnaissent leurs obligations et concilient leurs différences.

La gouvernance est un mode d'élaboration et de mise en œuvre de l'action publique qui se fonde sur :

- la prise en compte de la pluralité des acteurs ;

- un processus collectif de négociation et de légitimation.

La gouvernance est un système dans lequel les personnes et les institutions, publiques et privées, gèrent ensemble leurs affaires. Dans la définition normative donnée à ce concept par la Banque mondiale vers la fin des années 1980, la gouvernance correspond à une situation idéale de bonne administration. C'est la raison pour laquelle elle est assortie d'un adjectif qualificatif : bonne gouvernance (Nguinguiri, 2008). Il ne s'agit pas d'un système de règles mais d'un processus de décisions non pas fondé sur la dominance d'un individu ou d'un groupe mais sur la recherche de compromis. La gouvernance n'est pas nécessairement formalisée, puisqu'elle repose sur des interactions entre les individus. Elle permet de déterminer qui décide et comment.

La gouvernance est donc une forme de gestion de proximité dans laquelle sont précisés les règles du jeu, les obligations et les devoirs de chacun afin que les institutions et les populations locales tirent profit les unes et les autres du système mis en place.

Dans le cas des aires protégées, selon le principe de gouvernance, l'autorité locale chargée de la gestion de l'aire protégée a pour rôle de veiller au respect des procédures définies et des engagements pris par l'ensemble des partenaires. Ce cadre permet de déterminer le bien-fondé de la création d'une aire protégée, son type de statut, les mesures de gestion qui peuvent y être appliquées et de discuter des implications financières de la création ou de l'existence d'une aire protégée. Ensuite, le gestionnaire doit s'appuyer sur ce mode de fonctionnement pour définir et appliquer le plan de gestion du site, la réglementation imposée par le statut de l'aire protégée ou définie localement par le comité d'orientation. La gouvernance implique encore que le gestionnaire veille à ce que chaque personne impliquée ait accès à toute l'information relative à l'aire protégée.

Lockwood *et al.* (2009) identifient huit principes de bonne gouvernance permettant de créer une bonne ambiance de travail dans les projets de conservation de la connectivité :

- *établir la légitimité* : l'autorité de gestion est acceptée par les parties prenantes ;

- *garantir la transparence* : visibilité et clarté des prises de décisions ;

- *pratiquer la responsabilité* : allocation et acceptation de la responsabilité ;

- *inclusivité* : opportunité pour les parties prenantes de participer et d'influencer la prise de décisions ;

- *justice* : respect et attention aux parties prenantes ;

- *encourager l'intégration* : connexion et coordination entre différents niveaux de gouvernance ;

- *établir les aptitudes* : systèmes, plans, ressources, compétences, *leadership and connaissance* des organisations capables ;

- *démontrer l'adaptabilité* : capacité à incorporer de nouvelles connaissances et de nouveaux savoirs.

www.collaborativeconservation.org

Les catégories de gouvernance

L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) classe (par exemple, Dudley, 2008) la gouvernance des aires protégées en quatre catégories :

- type A

Il comprend des aires protégées où l'autorité et la responsabilité de décision sont aux mains du gouvernement national (ou sub-national). Dans certains cas, celui-ci peut en déléguer la gestion à une organisation locale qui n'a pas forcément une obligation légale d'informer ou de consulter les structures locales avant de mettre en place des décisions.

- type B

Il regroupe des aires protégées cogérées : plusieurs acteurs sociaux se répartissent l'autorité et la responsabilité de décision. Il s'agit d'une catégorie en plein développement car elle est fondée sur un processus de démocratie locale. Des processus sont mis en place parmi les acteurs afin de se répartir les différentes formes de responsabilité au sein de l'aire protégée.

Dans la gestion collaborative, une structure, généralement l'État ou la structure mise en place par l'État, conserve l'autorité pour l'application des mesures mais collabore étroitement avec les différents partenaires.

Dans la gestion conjointe, la responsabilité des actions est partagée.

- type C

Il est composé des aires protégées privées : les propriétaires des terres et des ressources détiennent l'autorité et la responsabilité de décision. La protection est mise en place par la volonté des propriétaires qui souhaitent conserver le patrimoine naturel ou paysager. Des ressources financières peuvent être recherchées par l'aménagement du site à des fins de découverte écotouristique.

- type D

On y trouve des aires du patrimoine communautaire : les populations indigènes ou les communautés locales, sédentaires ou mobiles, détiennent l'autorité et la responsabilité de décision. Elles comprennent des écosystèmes naturels et modifiés et des valeurs culturelles conservées volontairement par les populations et communautés locales par des lois coutumières.

Les principes de bonne gouvernance sont les suivants Lockwood *et al.* (2009) :

- *respect de droits de l'Homme* : la conservation ne doit pas humilier et appauvrir la population ; au contraire, elle doit avoir un impact positif dans la mesure du possible ;

- *équité* : les bénéfices et les coûts de la conservation doivent être partagés de façon équitable ;

- *voix et légitimité* : on doit s'assurer de la capacité des Hommes et des femmes à influencer les décisions sur la base de la liberté d'association et d'expression donc soit directement, soit par l'intermédiaire d'institution légitime qui représente leurs intérêts ;

- *subsidiarité* : il est légitime d'assigner l'autorité et la responsabilité de la gouvernance et de la gestion des aires protégées au niveau le plus proche possible des ressources naturelles et ayant les capacités nécessaires ou ayant la possibilité d'acquérir les capacités nécessaires ;

- *précaution et utilisation durable* : en vue d'un danger important et irréversible de perte de la biodiversité et des services écologiques, il est impératif d'exiger que toute activité démontre un impact négatif négligeable.

Gouvernance adaptative (*adaptative gouvernance*)
Cadres de travail institutionnels et politiques définis pour s'adapter aux changements dans les relations entre la société et les écosystèmes de façon à maintenir les services écosystémiques.

Gouvernance environnementale (*environmental governance*)
Nouvelles formes de coopération entre acteurs de la vie économique et sociale appliquées aux questions environnementales. Elles peuvent être définies comme un comportement collectif visant à une meilleure prise en compte de l'environnement.

Gouvernance partagée (*shared gouvernance*)
Équilibre entre l'autorité et les parties prenantes ou le personnel pour la planification et les processus de prise de décision. La gouvernance partagée prend en compte deux concepts imbriqués :

- donner à différents groupes de personnes la possibilité de s'exprimer dans les processus de prises de décision ;

- permettre à certains groupes d'exercer des responsabilités primaires dans ces aires spécifiques de prises de décision.

Il existe plusieurs façons de mettre en place une gouvernance partagée. Les principales caractéristiques incluent le partenariat entre les parties, la reconnaissance des effets sur l'ensemble des parties prenantes concernées. Elle peut être mise en place selon six éléments structuraux :

- un accord incluant les limites de la prise de décisions ;

- une collaboration entre les différentes parties prenantes ;

- des réunions régulières et avec des moyens formels de communiquer avec les parties prenantes ou le personnel ;

- des agendas planifiés et partagés avant les réunions ;

- des règles de base sur la façon de travailler ensemble, que ce soit en échanges directs ou des réunions en ligne ;

- la recherche de décisions consensuelles, ce qui suppose que chacun accepte ensuite de les soutenir une fois qu'elles ont été discutées.

Les synonymes sont : partage des responsabilités, partage de la prise de décision, décentralisation, gouvernance collaborative.

GPS (*Global Positioning System*)
Système de positionnement global et géographique utilisant l'émission permanente de deux types d'ondes hertziennes provenant d'un réseau de satellites, pour déterminer de façon précise et rapide les coordonnées d'un point à la surface du globe. Avec les signaux émis par deux ou plusieurs satellites, il est possible de calculer le plus précisément possible, selon la qualité du GPS, la position (longitude, latitude, altitude) de chaque récepteur.

GPS différentiel/DGPS (*differential GPS*)
GPS amélioré qui utilise un réseau de stations fixes de référence et transmet l'écart entre les positions indiquées par les satellites et leurs positions réelles connues. En fait, le récepteur reçoit la différence entre les pseudo-distances mesurées par les satellites et les véritables pseudo-distances et peut ainsi corriger ses mesures de positions.

Gradient (*gradient*)
Variation progressive et continue d'un facteur écologique abiotique ou biotique (salinité, hygrométrie, pâturage).

Gradient hydraulique (*hydraulic gradient*)
Rapport entre la différence de charge et la longueur du trajet de l'écoulement.

Granulats (*aggregates*)
Assemblage hétérogène (agglomérat) formé par l'agrégation de multiples particules, tant minérales qu'organiques, qui adhèrent solidement entre elles.

Granulats marins (marine *aggregates*)
Sédiments grossiers de plus en plus recherchés en raison de leur qualité comme matériau de construction et de la raréfaction des granulats terrestres.

Granulométrie (*granulometry*)
Technique d'analyse des sédiments meubles consistant à classer, suivant leur taille, les grains qui composent ces sédiments.

Granulométrie des sédiments

	Argile	< 2 µm
2 µm	Limon fin	6 µm
6 µm	Limon moyen	20 µm
20 µm	Limon grossier	62,5 µm
62,5 µm	Sable très fin	125 µm
125 µm	Sable fin	200 µm
200 µm	Sable moyen	600 µm
600 µm	Sable grossier	1 mm
1 mm	Sable très grossier	2 mm
2 mm	Graviers	4 cm
4 cm	Cailloux	6,4 cm
6,4 cm	Galets	25,6 cm
25,6 cm	Blocs	

Un tri biogénique (*biogenic sorting*) est une modification dans la granulométrie des sédiments résultant de l'activité d'Invertébrés benthiques qui se traduit par une homogénéisation de la taille moyenne des particules.

Gravement fragmentée (*severely fragmented*)
Se dit d'une espèce pour laquelle plus de 50 % de l'aire d'occupation totale se situent dans des parcelles d'habitat qui sont plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et qui sont séparées d'autres parcelles d'habitat par de vastes distances.

Gravière (*gravel pit*)
Excavation créée par l'exploitation de granulats dans la plaine alluviale d'un cours d'eau et plus ou moins alimentée en eau par la nappe alluviale. De même, il pourra s'agir d'un ensemble d'excavations faisant partie d'une même exploitation.

Au sens de la codification hydrographique, les gravières ne sont plus en exploitation.

Grégaire (*gregarous*)
Espèce animale dont les individus tendent à former des groupes que ce soit en période de reproduction ou en dehors de celle-ci.

Grégarisme (*gregarism*)
Tendance des animaux à former des groupes sociaux (bancs de poissons, bandes d'oiseaux). Ces groupes se distinguent des agrégations qui ont pour origine l'attraction pour une caractéristique précise de l'environnement mais sans avoir de relations sociales entre elles comme dans le cas des espèces grégaires.

Grille de référence (*reference grid*)
Grille représentant les bornes entre les différents états spécifiques à chaque catégorie d'élément de qualité.

Grotte (*cave*)
Excavation naturelle ou artificielle, ouverte à la surface du sol, développée essentiellement dans les régions karstiques, où elle résulte de la dissolution du calcaire.

Groupe contact (*contact group*)
Groupe formé pendant des négociations pour rechercher un consensus sur un problème pouvant être particulièrement délicat. Il est établi au sein des conférences des parties et est ouvert à toutes les parties, et parfois aux observateurs. Il est mis en place par la conférence des parties ou le comité plénier.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)
Le GIEC est composé d'environ 2 500 scientifiques travaillant sur la question des changements climatiques et publie de nombreuses études démontrant, notamment, qu'il y a une influence perceptible de l'activité humaine sur le climat global. Depuis sa création, en 1998, il s'agit du principal groupe-conseil des pays formant la Conférence des parties de la convention sur les changements climatiques. Deux ans après sa création, le GIEC publie son premier rapport dans lequel il affirme qu'il y a des raisons de d'accepter comme fondées deux idées. Premièrement, que la planète se réchauffe. Deuxièmement, que les activités humaines en sont la cause.

Groupe fonctionnel (*functional group*)
Espèces similaires qui partagent un ensemble d'attributs et jouent un rôle particulier dans les processus écosystémiques. Quand les espèces sont tributaires d'un même ensemble de ressources, les groupes fonctionnels sont également appelés guildes.

Groupe indicateur (*indicator group*)
Polluo-sensibilité d'un taxon sur une échelle numérique allant de 1 à 9. Sert en particulier au calcul de l'IBGN.

Groupe préparatoire (*drafting group*)
Pour faciliter les négociations, le président d'une réunion peut constituer un petit groupe de travail préparatoire qui se réunit séparément et en privé pour préparer un texte. Les observateurs n'y participent généralement pas.

Groupes cibles (*targetted groups*)
Principaux bénéficiaires d'un programme ou d'un projet, segments de la population qu'un programme ou projet cherche à atteindre afin de répondre à leurs besoins selon des considérations de sexe et sur la base de leurs caractéristiques socioéconomiques.

Groupement végétal (*vegetation community*)
Combinaison originale et répétitive d'espèces végétales.

Groupement biocoenotique (*biocenotic group*)
Catégorie abstraite, élaborée à partir de l'étude des communautés, de rang hiérarchique indéterminé.

Guano (*guano*)
Excréments d'oiseaux marins, déposés sur des zones de reproduction sur des épaisseurs variables et pendant des périodes de temps pouvant être relativement longues, conduisant à leur fossilisation partielle. Le guano est exploité pour sa qualité en matière d'engrais.

Gué (*fording*)
Endroit peu profond d'un cours d'eau permettant la traversée de celui-ci sans perdre pied.

Guelta
Spécifique aux régions montagneuses du Sahara, il s'agit d'un cours d'eau qui s'enfonce dans la roche (résurgence d'eau) créant un vase canyon de plusieurs kilomètres de longueur, et de quelques mètres de largeur, permanente, et alimentée par des sources qui fusent de la roche et en temps de pluie sous forme de crues. (pluriel, gueltates).

Guilde (*guild*)
Groupe d'espèces apparentées qui exploitent la même ressource dans le même type d'habitats.

Gyre (*gyre*)
Tourbillon océanique d'eaux froides et profondes. Les gyres sont provoqués par la force de Coriolis.

Gyrobroyage

Procédé mécanique utilisé pour broyer, par le passage d'un engin disques rotatifs, les végétations herbacées ou ligneuses. Le gyrobroyage laisse au sol une litière grossière et épaisse qui gêne souvent la repousse des espèces herbacées. Pour cette raison, il est parfois utile de privilégier une coupe manuelle ou un arrachage plutôt que le gyrobroyage.

Le gyrobroyage détruit non seulement la végétation, mais également les insectes (orthoptères, lépidoptères, homoptères) qui sont également détruits. Le gyrobroyage par couteaux ou chaînes à rotation horizontale est très néfaste au-dessous de quarante centimètres. La rotation des couteaux provoque une aspiration sur des matériaux libres du sol et donc des insectes qui sont projetés vers le haut de l'engin et sont ainsi découpés en morceaux.

Non seulement il y a destruction de la végétation et de son contenu, mais en période estivale le gyrobroyage accélère l'évaporation.

H

Habitat (*habitat*)
Peut désigner l'association végétale où se trouve localisée une espèce animale au sens initial du terme de niche écologique lorsqu'il est apparu en 1917 ou un domaine de tolérance vis-à-vis des principaux facteurs du milieu (définition de la niche écologique selon Hutchinson, applicables aussi bien aux espèces animales que végétales).

Au sens de la Convention de Rio, l'habitat désigne le lieu dans lequel un organisme ou une population existe à l'état naturel.

La convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices (1979) définit l'habitat d'une espèce comme constitué de « toute zone à l'intérieur de l'aire de répartition d'une espèce migratrice qui offre les conditions de vie nécessaires à l'espèce en question » (article 1).

La directive Habitats, en Europe, indique qu'un habitat est un concept théorique, synonyme d'écosystème comprenant :

- des caractéristiques stationnelles liées au climat régional et local, au microclimat, au sol et à la roche, au relief, à la topographie, etc. auxquelles on peut ajouter les perturbations naturelles et les activités humaines ;

- une végétation particulière, c'est-à-dire une communauté de plantes qui interagissent entre elles ;

- une communauté animale associée qui agit en coaction, compétition, prédation sur les différentes composantes de l'habitat ;

- des modes de fonctionnement, ou d'évolution de l'habitat, faisant intervenir à la fois la dynamique propre de l'habitat et les facteurs dits de perturbation, que ceux-ci soient d'origine naturelle ou humaine.

Cette définition diffère de celle de biotope, qui regroupe l'ensemble des facteurs physiques caractérisant un milieu et servant de support à une biocénose.

Une autre définition consiste à considérer l'habitat comme un emplacement particulier où se rencontre une espèce donnée (en quelque sorte l'adresse de l'être vivant, animal ou végétal) qui y trouve l'espace, les ressources et les conditions nécessaires pour remplir son cycle de vie. L'habitat d'une espèce est considéré comme l'aire géographique de sa distribution, ou comme

la localisation de sa présence, ou le milieu réel occupé, ce qui est le plus usité et le plus réaliste. Un habitat est donc un ensemble associant un milieu (le biotope, caractérisé par les conditions climatiques, les propriétés physiques et chimiques du sol…) et une communauté d'êtres vivants. Les scientifiques utilisent la notion d'habitat dans une perspective de classification.

Les différentes unités de l'habitat, appelées « patch » dans la littérature anglaise, se caractérisent par des tailles et des formes différentes. La forme des unités est déterminée par la variation du périmètre et par de nombreux facteurs écologiques comme la topographie (montagnes, rivières, éruptions), des processus climatiques (tempêtes, avalanches, inondations), d'érosions (vents, eaux) mais aussi les activités humaines.

L'élongation d'une unité est le premier trait d'une unité d'habitat. Elle se mesure par le rapport de la longueur sur la largeur du rectangle qui inclut l'ensemble de l'unité. Ce trait augmente le périmètre d'une unité d'habitat et donc, les interactions avec les zones environnantes. L'effet peut être négatif (absence d'effet tampon pour les espèces sensibles ou exigeantes, dépendant strictement de facteurs écologiques propres à l'habitat) comme il peut être positif (effet d'écotone ou de lisière favorable aux espèces typiques des lisières ou qui utilisent à la fois l'unité d'habitats et le milieu environnant). La zone intérieure ou zone noyau d'une unité d'habitat, mesurée par exemple par la surface du plus large cercle qu'il est possible de placer au coeur de l'unité d'habitat, ainsi que son périmètre sont donc aussi deux des traits caractéristiques majeurs.

Un habitat est résistant s'il est capable de tolérer une pression sans que celle-ci engendre de changements dans ses caractéristiques biotiques et abiotiques.

Un habitat est résilient lorsqu'il faut du temps afin qu'il puisse retourner à son état initial après que la pression exercée sur lui ait disparu.

La sensibilité d'un habitat est une combinaison de ces deux paramètres, avec une valeur finale dépendant de la valeur de la résistance et de la résilience à chaque pression. Les valeurs de la résistance et de la résilience sont fondées sur une gamme de critères incluant la sensibilité des espèces ingénieures, structurantes, caractéristiques, du type de substrat et des caractéristiques biologique de la communauté.

Habitat agro-pastoral (*agro-pastoral habitat*)
Ensemble des végétations herbacées ou frutescentes des pelouses, des prés, des prairies, des garrigues et des landes, souvent associé aux activités pastorales.

Habitat benthique (*benthic habitat*)
- Habitat à l'interface eau-sédiment (= interface eau-lithosphère) d'un écosystème aquatique, quelle qu'en soit la profondeur.

- Habitat composé d'organismes vivants libres (vagiles) sur le fond ou fixés (sessiles).

Habitat biogénique (*biogenic habitat*)
Habitat d'origine naturelle.

Habitat d'espèce (*habitat for species*)
Milieu défini par ses facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit l'espèce à l'un des stades de son cycle biologique.

Habitat dispersé (*dispersed habitat, dispersed housing*)
Forme d'habitat dans lequel les maisons sont éloignées les unes des autres. Les densités de population sont souvent faibles.

Habitat élémentaire (*elementary habitat*)
Concerne un type particulier d'association végétale.

Habitat générique (*generic habitat*)
Grand type d'habitats, comme les forêts humides, par exemple.

Habitat naturel (*natural habitat*)
Zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elles soient entièrement naturelles ou semi-naturelles. Un habitat ne se réduit pas à sa seule végétation. Celle-ci n'en est qu'une composante qui, par son caractère intégrateur, est considérée comme un bon indicateur de définition.

Habitat néritique (*neritic habitat*)
Habitat de la zone marine peu profonde, situé au-dessus de la plateforme continentale. Par extension, ce vocable qualifie tout organisme ou formation qui se trouve dans cette zone.

Habitat océanique (*oceanic habitat*)
- Habitat (au sens hydrologique) correspondant à la couche d'eau qui recouvre une partie du globe terrestre.

- Habitat (au sens géophysique) correspondant aux régions où cette couche d'eau épaisse de plusieurs kilomètres recouvre des régions où la croûte terrestre est formée de basaltes ou de matériaux apparentés et non pas de matériaux continentaux (granites…). Les mers épicontinentales ne font donc pas partie de l'océan au sens géophysique du terme.

Habitats sources et habitats puits (*sink and source habitats*)
Les habitats sources sont des zones où les populations d'une espèce donnée présentent un rapport positif entre les naissances et les morts, et constituent donc des sources d'individus migrateurs. Les habitats puits, au contraire, présentent un rapport négatif entre les naissances et les morts et dépendent de l'immigration en provenance des habitats sources.

Habituation (*habituation*)
Comportement qui se traduit par une diminution de la réponse à un stimulus quand ce dernier est répété régulièrement sans qu'un avantage ou une sanction n'en résulte. Ce terme est utilisé en synonymie avec celui d'accoutumance.

Hadal (*hadal*)
Définit l'étage des profondeurs océaniques extrêmes situé au-dessous de -6000 m.

Hadopélagique (*hadopelagic*)
Étage océanique des eaux libres des grandes fosses marines et des espèces qui y vivent.

Haie (*hedgerow*)
Plantation généralement linéaire d'arbres et d'arbustes destinés à protéger des parcelles du vent, des parcelles ensemencées de l'invasion du bétail, les ruminants du soleil ou à éviter l'érosion du sol. Détruites au moment de la mécanisation de l'agriculture, elles sont fréquemment replantées en raison des nombreux services écosystémiques qu'elles produisent, notamment afin de limiter l'érosion des zones agricoles.

Halicole (*halicolous*)
Organisme vivant dans des sols présentant une forte teneur en sel.

Halieutique (*halieutic*)
Qualifie toutes les activités relevant de la pêche sous toutes ses formes en eau de mer comme en eau douce.

Halinotrophile (*halinotrophilus*)
Se dit d'un organisme qui aime le sel et l'azote.

Halipède (*halipede*)
Définit une formation végétale, littorale ou continentale, propre aux sols salins humides ou temporairement soumis aux eaux marines.

Hallier (*brushwood, thicket*)
Buisson touffu où offrant une grande sécurité à la faune en raison de son couvert.

Halobenthos (*halobenthos*)
Correspond au benthos marin.

Halobiome (*halobiome*)
Subdivision azonale dont la végétation caractéristique correspond à des groupements permanents déterminés par un substrat salin.

Halobionte (*halobiont*)
Organisme adapté aux eaux salées.

Halobios (*halobios*)
Ensemble des êtres vivants du milieu océanique.

Halocline (*halocline*)
Couche à fort gradient vertical de salinité. La salinité affecte la densité de l'eau de mer et peut comme la température jouer un rôle dans sa stratification verticale.

Halomorphe (*halomorphic*)
Sol dont la structure est fortement conditionnée par la présence de sel.

Halonitrophile (*halonitrophilous*)
Définit un taxon ou un groupement végétal dont la présence est liée aux substrats à fortes concentrations en sels et en composés azotés.

Halophile (*halophytic*)
Se dit d'un organisme qui vit sur des sols riches en sels ou qui tolère des salinités élevées.

Halophobe (*halophobous*)
Définit un taxon ou un groupement ne supportant pas la présence de sels dans le substrat.

Halophyte (*halophyte*)
Plante halophile donc adaptée à un milieu salé à sursalé.

Haloplancton (*haloplankton*)
Plancton des eaux marines ou saumâtres.

Halotolérante (*halotolerant*)
Espèce qui peut vivre aussi bien en eau douce qu'en milieu salé.

Hamada (*hamada*)
Plateau des zones désertiques caractérisé par de vastes étendues où affleure le substrat rocheux et couvert de blocs de roches épars. La végétation y est inexistante ou très rare. Ce terme est considéré comme synonyme de reg.

Hameau (*hamlet*)
Petit groupe de maisons à l'écart d'un village.

Haploïde (*haploide*)
Organisme ou cellule pourvu d'un seul jeu de chromosomes.

Harde (*herd*)
Groupe social chez les ongulés (synonyme : troupeau).

Harem (*harem*)
Groupe social composé d'un seul mâle et d'au moins deux femelles avec leurs jeunes.

Haut estran (*upper fore shore*)
Partie de l'estran située au plus haut, immédiatement en avant du trait de côte.

Haut fond (*shoal*)
Élévation du fond marin.

Haute mer (*deep sea*)
- Toute zone marine hors de vue de terre.

- En droit de la mer, toute partie de la mer située en dehors des zones de souveraineté et des zones économiques exclusives des États côtiers. La haute mer comprend donc le plateau continental juridique au-delà de la limite des 200 milles.

La liberté en haute mer est une très vielle notion juridique. La haute mer comprend toutes les régions océaniques où aucune compétence n'est exercée par un État côtier. Habituellement cela veut dire toutes les eaux situées au large de la frange extérieure de la Zone économique exclusise de l'État côtier avoisinant.

La haute mer appartient à l'ensemble de l'humanité. Elle se caractérise par la liberté qu'ont tous les États, enclavés ou côtiers, de naviguer sur ces eaux, de les survoler, d'y pêcher, d'y faire de la recherche scientifique, de construire des îles artificielles, etc., pourvu que ces activités se déroulent en tenant dûment compte des droits des autres États et qu'elles servent des fins pacifiques.

Les États ne peuvent revendiquer de compétence sur la haute mer.

Hautes latitudes (*high-latitude areas*)
Régions proches des pôles Nord du cercle arctique et Sud du pôle antarctique.

Hauteur d'eau (*water level*)
Dite également hauteur limnimétrique, il s'agit de la distance verticale entre la surface d'un cours d'eau, d'un lac, d'un réservoir (ou d'un puits d'observation des eaux souterraines) et le zéro de l'échelle.

Hauturière (*offshore*)
Qui vit habituellement en pleine, haute mer, loin des côtes (synonyme : pélagique).

La pêche hauturière équivaut à une pêche en haute mer.

Havre (*haven*)
- Anfractuosité du littoral dans laquelle les embarcations peuvent trouver un abri en cas de mauvais temps, même sans qu'il y ait eu d'aménagements à cette fin.

- Port de mer, abrité, peu profond et situé à l'embouchure d'un fleuve.

Hectare global (*global hectare, gha*)
Un hectare global a une productivité égale à la productivité moyenne mondiale des surfaces biologiquement productives (terrestres ou en eaux) pour une année donnée. Sa mesure permet de rendre compte à la fois de la biocapacité de la Terre et des besoins en biocapacité (empreinte écologique). Comme les différents types d'espaces ont des productivités moyennes différentes, un hectare global de champs cultivés, par exemple, occupera une superficie réelle plus faible qu'un hectare global de prairies. Comme la bioproductivité mondiale varie légèrement d'une année sur l'autre, la valeur d'un hectare global varie aussi légèrement pendant la même période.

Hectare local (*local hectare*)
Surface pondérée au niveau de la productivité et qui permet de rendre compte à la fois de la biocapacité d'une région et des besoins en biocapacité (empreinte écologique). Un hectare local a une productivité égale à la productivité moyenne régionale des surfaces biologiquement productives (terrestres ou en eaux) pour une année donnée. Il est possible de convertir une empreinte écologique exprimée en hectares globaux, en hectares locaux, et ce pour n'importe quelle année.

Hékistotherme (*hekistotherm*)
Désigne une espèce végétale adaptée aux climats froids, soit à des températures moyennes annuelles inférieures à 0°C.

Héléoplancton (*heleoplankton*)
Plancton des mares de faible superficie et des petites étendues marécageuses.

Hélio-ombrogramme (*helio-ombrogram*)
Représentation de la relation ensoleillement-précipitations.

Hélion (*helion*)
Désigne toute formation marécageuse climacique.

Héliophile (*heliophilic*)
Adjectif utilisé en botanique pour désigner les végétaux qui aiment la lumière et se développent dans des biotopes ensoleillés. Contraire de ombrophile et de sciaphile.

Héliophobe (*heliophobous*)
Définit un taxon ou un groupement végétal ne tolérant pas un ensoleillement trop fort. Synonyme : héliofuge.

Héliophyte (*heliophyte*)
Espèce végétale héliophile.

Hélioxérophile (*helioxerophilous*)
Organisme inféodé aux biotopes désertiques et capable de se développer dans des conditions de fort ensoleillement et d'aridité.

Hélobiome (*helobiome*)
Subdivision azonale dont la végétation caractéristique correspond à des groupements permanents déterminés par un substrat vaseux.

Hélohylophile (*helohylophilous*)
Désigne une espèce se développant dans les milieux forestiers humides ou marécageux.

Hélophile (*helophile*)
Végétaux à tige ligneuse immergés en partie, adaptés aux milieux marécageux.

Hélophyte (*helophyte*)
Plante semi-aquatique dont l'appareil végétatif et reproducteur est totalement aérien et dont les racines ou rhizomes se développent dans la vase ou dans une terre gorgée d'eau.

Hématophage (*hematophagous*)
Qui se nourrit de sang.

Hémérobie (*hemeroby*)
Degré de naturalité de l'écosystème mesuré par rapport à la forêt virginale, ou inversement degré d'anthropisation des écosystèmes.

Hémicryptophyte (*hemicryptophyte*)
Plante herbacée vivace correspondant aux espèces dont les parties bourgeonnantes sont disposées à la surface du sol.

Hémiépiphyte (*hemiepiphyte*)
Plante partiellement épiphyte, dont la germination et le développement se produisent sur les branches d'un végétal mais dont les racines rejoignent ensuite le sol.

Hémisphère Nord (*northern hemisphere*)
Zone du globe au nord de l'équateur.

Herbaçaie (*meadow*)
Écosystème composé de communautés végétales dans lesquelles les herbacées sont dominantes.

Herbage (*pasture*, *grassland*)
Prairie naturelle ou artificielle.

Herbarium *(herbarium)*
- Collection de plantes conservées séchées et collées sur un support rigide destinées à servir de référence pour des études botaniques et (ou) écologiques. Synonyme d'herbier.

- Établissement dépositaire d'une collection de plantes de référence.

Herbe (herb)
Végétal dont les parties aériennes sont annuelles et non ligneuses.

Herbes médicinales (*medecine herbs*)
Plantes ou parties de plantes reconnues pour leurs propriétés médicinales, gustatives, cosmétiques ou aromatiques.

Herbicide (*herbicid*)
Substance active ou préparation phytotoxique dont la propriété est de tuer les végétaux. On distingue les désherbants sélectifs, les débroussaillants et désherbants totaux, les défanants qui détruisent la partie aérienne des végétaux. Ils sont, par exemple, utilisés pour la récolte mécanique de la pomme de terre ou de la betterave et pour détruire les anti-germes, qui empêchent le démarrage de la végétation de certains végétaux destinés à l'alimentation.

Herbicole (*herbicolous*)
Espèce inféodée à la strate herbacée ou aux habitats de formations herbeuses.

Herbier (*seagrass bed)*
- Terme d'écologie marine qui désigne des communautés de macrophytes constituées par de grandes algues ou de grandes phanérogames marines de l'ordre des Najales (Monocotylédones) telles les *Posidonia*.

- Collection de plantes séchées destinée à en assurer la bonne conservation et à servir de référence dans l'étude de la végétation d'une région donnée. Les herbiers sont désormais le plus souvent photographiques, en raison de l'importance du temps nécessaire pour constituer un herbier réel et de la difficulté à le conserver, notamment dans les zones tropicales ainsi que de la nécessité de ne pas prélever des individus d'espèces rares et menacées.

Herbivore (*herbivorous*)
Animal (mammifère, insecte, poisson, etc.) qui se nourrit exclusivement ou presque de plantes.

Herbu (*salt marsh*)
Marais maritime, schorre, pré salé, marais s'installant dans une aire submersible par pleine mer de vives-eaux et peuplé de végétation halophile.

Hétérogénéité (*heterogeneity*)
Irrégularité dans la structure physique d'un milieu ou dans les conditions microclimatiques locales. Les mesures d'hétérogénéité sont :

- le nombre d'unités d'habitats d'un seul tenant dans la zone étudiée ;

- la surface moyenne de ces unités d'habitats ;

- la densité des unités d'habitats (rapport de la surface totale des unités à la surface de la zone étudiée) ;

- la diversité des surfaces de ces unités d'habitats (indice de diversité de Shannon, de Simpson).

Hétérométrique (*heterometric*)
Ensemble formé d'éléments de tailles très différentes.

Hétérophyte (*heterophyte*)
Espèce végétale se rencontrant dans des milieux très variés.

Hétérotherme (*heterotherm*)
Qualifie les êtres vivants dont la température interne varie avec celle du milieu dans lequel ils vivent.

Hétérothermie (*heterothermy*)
Caractérise les espèces dont la température varie en fonction de celle du milieu dans lequel elles vivent. On distingue deux types d'hétérothermie : l'hétérothermie nocturne et la torpeur qui est synonyme hibernation. Pour un animal à sang chaud, le moyen le plus efficace d'économiser ses réserves énergétiques en période de froid et de disette est de faire baisser sa température en dessous de son niveau normal pour diminuer l'écart avec le milieu ambiant. Les mammifères hibernants (marmotte) ou les petits passereaux se nourrissant de nectar ou d'insectes pratiquant une torpeur nocturne (mésange) illustrent le phénomène : ces animaux épargnent une énergie indispensable à leur survie, mais ne peuvent le faire tout en restant actifs et éveillés. Dans le cas de l'hétérothermie nocturne, la température corporelle peut baisser chez les oiseaux de 8 à 10°C (pigeons, nombreux passereaux, souimangas, colibris, certains vautours). Dans le cas de la torpeur, la température corporelle diminue de plus de 10°C, parfois jusqu'à plus de 30°C, avec une diminution de la respiration (jusqu'à 1 ou 2 respirations / min contre 300-400 respirations / min chez les colibris éveillés) et une diminution du rythme cardiaque (jusqu'à 30 battements /min contre 500 battements / min chez les colibris éveillés). Ceci permet aux oiseaux de diminuer leur consommation énergétique de 10 à 60%. Dans le cas de la torpeur, cet état d'hypothermie est accompagné de l'absence d'activité comportementale et régulée par une combinaison de signaux internes et externes.
Synonyme de pœcilothermie.

Hétérotrophe (*heterotrophic*)
Qualifie un être vivant qui ne peut fabriquer lui-même tous ses constituants et doit, de ce fait, utiliser des matières organiques exogènes. Contraire = autotrophe.

Heuristique (*heuristic*)
Signifiant en grec « servant à connaître ou à découvrir », le terme est employé pour les stratégies destinées à résoudre des problèmes que la logique et les théories des probabilités ne peuvent aborder. Elle définit une instanciation (programmation informatique fondée sur un exemple déjà créé) d'une stratégie qui ignore une partie de l'information disponible dans le problème. Elle vise à utiliser le minimum de temps, de connaissance et de programmation pour faire des choix adaptés.

Hibernation (*hibernation*)
Sommeil hivernal (état de torpeur profonde et prolongée) caractérisé par un ralentissement des processus du métabolisme et une chute marquée de la température du corps. L'entrée et la sortie d'hibernation sont sous le contrôle de signaux internes et de signaux externes saisonniers.

Hiérarchie (*hierarchy*)
Principe d'organisation qui se manifeste à plusieurs niveaux dans le contrôle du comportement, avec une autorité des dominants sur les dominés.

On peut considérer deux formes de hiérarchie :

- la hiérarchie linéaire où chaque individu du groupe est le subordonné d'un autre, qui est lui-même subordonné à un autre et ainsi de suite ;

- la hiérarchie de dominance où un seul individu domine l'ensemble des autres membres du groupe qui se retrouvent tous au même rang. Cette dominance peut être héréditaire ou obtenue par la force.

Histogramme (*histogram*)
Représentation graphique d'une distribution de fréquences au moyen de rectangles dont les largeurs sont les intervalles de classes et dont les hauteurs sont proportionnelles aux fréquences correspondantes.

Histosol (*histosol*)
En pédologie, sol correspondant aux tourbes et traduisant un engorgement permanent en eau. Les histosols sont caractérisés par une importante accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.

Hivernage (*overwintering*)
- Adaptation nécessaire pour passer l'hiver, sur les plans écophysiologique, écologique, alimentaire et comportemental.

- En Afrique francophone, notamment au Sénégal, l'hivernage correspond à la contre-saison sèche et fraiche.

Holarctique (*holarctic*)
Zone extra-tropicale de l'hémisphère Nord, qui inclut les régions néarctique et paléarctique.

Holisme (*holism*)
Pensée selon laquelle le fonctionnement et les propriétés d'un système dépendent non seulement des éléments qui composent celui-ci mais aussi de l'ensemble qu'ils forment. La théorie de l'holisme s'applique parfaitement à l'écologie.

Holistique (*holistic*)
Système dans lequel la connaissance d'un élément n'est possible qu'en connaissance de l'ensemble des éléments.

Holobiotique (*holobiotic*)
Définit une espèce qui effectue l'intégralité de son cycle biologique en eau douce, et recherche ses différents habitats (chasse, refuge, frayère…) sur un territoire moins étendu que les grands migrateurs. Une migration holobiotique se produit dans un même milieu (marin ou eau douce). Ainsi, il existe deux sous classements : holobiotique thalassique pour le domaine marin et holobiotique potamique pour l'eau douce.

Holocène (*holocene*)
Période géologique s'étendant de la fin du Pléistocène, il y a 10 000 ans, jusqu'à maintenant, bien que désormais il soit considéré que la Terre est entrée dans une nouvelle période, l'anthropocène, fortement influencée par les activités humaines.

Holocénose (*holocenosis*)
Ensemble systémique constitué par le biotope et la biocénose.

Holomictique (*holomictic*)
Se dit d'un lac, souvent profond, qui bénéficie d'un brassage épisodique ou constant des eaux sur toute sa profondeur, avec ou sans des périodes de stratification.

Holoplancton (*holoplancton*)
- Ensemble des organismes permanents du plancton, qui réalisent tout leur cycle vital en pleine eau, sous forme benthique ou nectonique.

- Partie du plancton animal ou zooplancton qui comprend principalement des microalgues, des animaux unicellulaires et certains crustacés comme les copépodes, qui représentent à eux seuls 70 % de la totalité du zooplancton. On trouve également parmi l'holoplancton des cnidaires, des chaetognathes, des appendiculaires, des ostracodes.

Holotype (*holotype*)
Désigne un spécimen servant de base à description originale d'une espèce et qui définit donc le nom porté par l'espèce.

Homéostasie (*homeostasis*)
Ensemble des processus organiques qui agissent pour maintenir l'état stationnaire de l'organisme, dans sa morphologie et dans ses conditions intérieures, en dépit des perturbations extérieures. Les processus de rétroaction (spécialement la rétroaction négative) et de régulation qui visent à maintenir le fonctionnement entre certaines limites, participent à l'homéostasie. L'homéostasie est propre aux organismes vivants.

Homéotherme (*homeotherm*)
Terme utilisé dans le règne animal pour désigner les organismes dont le milieu intérieur conserve une température constante (dans de larges limites), indépendamment du milieu extérieur (mammifères : 37-38°C, oiseaux : 40°C).

Homochrome (*homochrome*)
Animal présentant une coloration similaire à celle du substrat sur lequel il vit.

Homo-écologique
Définit un terrain ou une contrée présentant une certaine homogénéité de conditions mésologiques.

Homogène (*homogeneous*)
Terme utilisé pour décrire l'uniformité d'une composition floristique et d'une structure dans une parcelle de végétation.

Homologie (*homology*)
- Désigne un même caractère observé chez deux espèces différentes, qui a été hérité d'un ancêtre commun mais dont la fonction chez chacune des espèces n'est pas forcément la même.

- Désigne deux stations ou deux territoires présentant des conditions écologiques similaires malgré leur éloignement l'un de l'autre.

Homogénéisation biotique (*biotic homogenization*)
- Processus par lequel les différences entre les communautés biotiques de différentes zones sont réduites vers une moyenne.

- Occurrence des mêmes ensembles d'espèces courantes dans des sols séparés. Par exemple, pour une vaste gamme de positions géographiques, la composition des espèces communes comme les vers de terre, les isopodes et les diplopodes est similaire dans les villes d'Amérique du Nord et d'Europe et ce phénomène est relativement courant dans les sols urbains.

Homosphère (*homosphere*)
Région de l'atmosphère comprise entre le sol et 100 kilomètres d'altitude, dans laquelle les principaux constituants permanents de l'air sont en proportions quasiment constantes. L'homosphère comprend la troposphère, la stratosphère, la mésosphère et la thermosphère.

Homothermie (*homothermy*)
Caractère d'une masse d'eau sans stratification thermique verticale. La température y est homogène sur toute la colonne d'eau.

Homotypie (*homotypy*)
Ressemblance entre un animal et le milieu sur lequel il vit. Synonyme de mimétisme.

Horizon (*horizon*)
On désigne par "horizons" des couches parallèles à la surface qui constituent le sol. C'est l'unité de base de la description des sols. Ses limites avec les horizons voisins dans le sens vertical, horizontal ou oblique peuvent être abruptes ou très progressives. On distingue :

• Les horizons A : ils occupent la partie supérieure ou l'ensemble du profil du sol et se caractérisent par la présence de matière organique.

• Les horizons E (anciennement Az) : ils subissent un appauvrissement en fer, en argile, en aluminium. C'est une zone d'éluviation, c'est-à-dire de départ de matériaux en solution ou en suspension, et d'accumulation relative en minéraux résistants, le quartz le plus souvent.

• Les horizons B : ils correspondent à un enrichissement absolu en substances provenant d'autres horizons, avec pour corollaire des teneurs en argile, en fer ou en humus plus élevées que dans les horizons A et C. Si les horizons A sus-jacents ont été érodés, l'horizon B affleure. Tel est notamment le cas de nombreuses carapaces ou cuirasses, reliques indurées de très anciens horizons B.

• Les horizons C : situés sous les horizons B (ou A, en l'absence de B) sont constitués de la roche en cours d'altération.

• Les horizons R : il s'agit de la roche inaltérée.

Horticulture (*horticulture*)
Branche de l'agriculture comprenant la culture des légumes, des fleurs, des arbres et arbustes fruitiers et des plantes d'ornement.

Hôte (*host*)
Être vivant qui héberge et entretient dans des conditions naturelles un agent pathogène. Un hôte peut être réservoir ou non.

Houle (*swell, marine energy*)
Mouvement ondulatoire de la surface de la mer qui se propage sur de longues distances, indépendamment du vent local qui lui a donné naissance. Elle est caractérisée par une période plus régulière et plus longue, et par des crêtes plus aplaties que celles des vagues existant dans la zone d'action du vent (zone de fetch). Selon la longueur d'onde, la houle est dite courte (0 à 100 mètres), moyenne (100 à 200 mètres) ou longue (plus de 300 mètres).

Houlographe (*wave recorder*)
Appareil qui mesure les vagues par le mouvement de la surface de la mer, l'enregistre sur un support électronique et le transmet par radio.

Houppier (*crown*)
Ensemble des branches, rameaux et de la partie du tronc non comprise dans le fût d'un arbre.

Humicole (*humicolous*)
Espèce qui se développe dans les sols riches en humus.

Humidité (*humidity*)
Teneur de l'air en vapeur d'eau.

Humivore (*humivorous*)
Organisme qui se nourrit d'humus.

Humus (*humus*)
Couche supérieure du sol créée et entretenue par la décomposition de la matière organique, essentiellement par l'action combinée des animaux, des bactéries et des champignons du sol. L'humus est une matière souple et aérée, qui absorbe et retient l'eau, de pH variable selon que

la matière organique est liée ou non à des minéraux, d'aspect foncé (brunâtre à noir), à odeur caractéristique, variant selon qu'il s'agit d'un humus forestier, de prairie, ou de sol cultivé.

Trois différentes formes d'humus peuvent être distinguées :

- le mull est caractérisé par un mélange intense entre matière organique et minérale, résultat de l'activité des vers de terre, ce qui crée un horizon organo-minéral friable et riche en nutriments ;

- Le moder est caractérisé par une transformation moins rapide de la litière par les animaux et les champignons y vivant, résultant en une accumulation d'humus sur et près de la surface ;

- Le mor est caractérisé par la transformation lente et l'accumulation de débris non décomposés. Il se distingue clairement par la transition nette entre l'humus et les matières minérales du sol.

Hybridation (*hybridization*)
Croisement d'individus appartenant à deux espèces différentes mais compatibles. En général, l'hybridation entre espèces différentes (assez ou très voisines) donne des sujets stériles, ce qui a longtemps été un des critères de base de la définition de l'espèce.

Hybride (*hybrid*)
Résultat de la reproduction entre deux espèces différentes. Les hybrides sont souvent considérés comme non féconds, mais cette règle souffre de nombreuses exceptions.

Hydrarchique (*hydrarch succession*)
Succession écologique concernant des communautés propres à des biotopes aquatiques.

Hydraulique (*hydraulic*)
Science des lois expliquant le déplacement de l'eau et des autres liquides et leurs applications pratiques.

Hydrobiologie (*hydrobiology*)
Science qui étudie la faune aquatique. Cette discipline prend en compte l'abondance et la diversité des Invertébrés qui colonisent les eaux douces (vers, mollusques, crustacés et surtout larves d'insectes), pour l'élaboration d'indices biotiques.

Hydrobiome (*hydrobiome*)
Subdivision azonale dont la végétation caractéristique correspond à des groupements permanents déterminés par un substrat engorgé ou inondé.

Hydrobionte (*hydrobiont*)
Organisme qui vit dans l'eau.

Hydrobios (*hydrobios*)
Ensemble des organismes vivants présents dans l'hydrosphère.

Hydrocarbures (*hydrocarbons*)
Composés organiques à base d'hydogène et de carbone dont les densités, les points d'ébullition et de glaciation augmentent quand le poids moléculaire augmente. Bien que composés de deux éléments uniquement, les hydrocarbones existent sous différentes formes en raison de la forte affinité du carbone pour d'autres atomes, y compris pour d'autres atomes de carbone. Le

pétrole est un mélange de différents hydrocarbones.

Hydrochore (*hydrochore*)
Se dit d'un végétal adapté à être dispersé par l'eau.

Hydrochorie (*hydrochory*)
Dispersion en milieu aqueux des graines et des spores.

Hydroclastie (*hydroclasty*)
Fragmentation provoquée par les variations de teneur en eau dans les roches.

Hydroclimat (*hydroclimate*)
Climat en milieu aquatique, dont les variations dépendent des conditions saisonnières d'éclairement et de température, et de la composition chimique de l'eau.

Hydroclimatique (*hydroclimatic*)
Soumis aux masses d'eau et au climat.

Hydrodynamique fluviale (*fluvial hydrodynamic*)
Science qui étudie le comportement physique du fluide constitué par l'eau et les matériaux qu'elle contient. C'est une application aux cours d'eau de l'hydrodynamique, elle-même branche de la mécanique des fluides. Elle permet d'appréhender les processus d'évolution des cours d'eau : action du fluide sur les matériaux du lit, caractéristiques de l'écoulement, dissipation de l'énergie du cours d'eau par transport de ces matériaux.

Hydrodynamisme (*hydrodynamism*)
Ensemble des événements impliqués dans le déplacement des masses d'eau (courants, houle, marées, turbulences). On peut distinguer deux catégories de phénomènes hydrodynamiques ayant une importance primordiale pour la vie benthique (conditions de milieu, larves planctoniques, particules alimentaires...) :

- les processus à petite échelle tels que les courants de marée et les courants transitoires induits par le vent, les plus intenses dans les mers épicontinentales. Leurs temps caractéristiques s'étendent de quelques heures à quelques jours et les courants associés peuvent dépasser des vitesses d'un mètre par seconde. Ils agissent essentiellement sur l'homogénéisation verticale des paramètres hydrologiques et sont importants dans les flux bentho-pélagiques, la répartition des sédiments superficiels, la remise en suspension et le transport des particules, la répartition et l'éthologie des organismes.

- les processus à méso-échelle, représentés par la circulation résiduelle. Dans les mers épicontinentales, celle-ci est principalement liée aux phénomènes de marée (circulation résiduelle de marée), aux phénomènes météorologiques (essentiellement les effets du vent) et aux pentes de niveau moyen. Les gradients de densité (surtout près des forts apports continentaux) et la circulation résiduelle générale (c'est-à-dire les flux aux frontières de la région concernée) interviennent également dans l'estimation des courants résiduels. Les temps caractéristiques varient de quelques jours à quelques mois, et leurs actions ne sont pas encore clairement précisées bien qu'ils semblent essentiels dans la dynamique de dispersion côtière des particules ou des larves planctoniques d'organismes benthiques.

Hydroécologie (*hydoecology*)
Champ scientifique visant à déterminer les liens entre les caractéristiques physiques d'un hydrosystème et les réponses biologiques (type d'espèces présentes, évolution de la biodiversité et de la fonctionnalité des milieux). L'hydroécologie permet de mieux comprendre l'impact écologique des différents aménagements et modes de gestion.

Hydrogéologie (*hydrogeology*)
Branche des sciences de la terre qui s'occupe du flux de l'eau souterraine à travers les aquifères et les milieux poreux peu profonds (généralement moins de 1 km sous la surface). Elle étudie les interactions entre les structures géologiques du sous-sol (nature et structure des roches, des sols), les eaux souterraines et les eaux de surface. Elle s'occupe donc des processus de circulation de l'eau dans le sol et les roches, de la recherche des eaux souterraines, ainsi que de leur captage et de leur protection. L'hydrogéologie permet aussi de connaître et de comprendre comment les structures géologiques du sol et du sous-sol affectent les caractéristiques physico-chimiques de l'eau, sa distribution, son écoulement et sa résurgence.

Fondamentalement interdisciplinaire (géologie, pédologie, chimie, hydraulique, etc.), l'hydrogéologie a des implications dans de nombreux domaines comme l'exploitation de l'eau, l'agriculture, le génie civil ou la production d'énergie géothermique ou hydrothermique. Cette discipline permet aussi d'assurer le contrôle et le suivi des ressources souterraines en eau, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Hydrogéomorphologie (*hydrogeomorphology*)
Analyse des conditions naturelles et anthropiques d'écoulement des eaux dans un bassin versant.

Hydrogéophyte (*hydrogeophyte*)
Plante aquatique se reproduisant par des bourgeons ou des rhizomes enfouis dans les sédiments.

Hydrogramme (*hydrograph*)
Expression ou représentation, graphique ou non, de la variation des débits dans le temps. Une expression de la variation des hauteurs s'appelle limnigramme.

Hydrographie (*hydrography*)
- Branche de l'océanographie qui décrit la disposition et la topographie des masses solides qui contiennent les eaux marines.

- Ensemble des cours d'eau et plans d'eau d'une région.

Hydrolienne (*marine turbine, underwater turbine*)
Turbine immergée qui utilise l'énergie des courants marins, et parfois fluviaux, pour produire de l'électricité. Si ses effets sur les écosystèmes marins ne sont pas encore appréhendés de manière suffisamment approfondie en raison du faible nombre d'installations existantes, l'impact paysager est moindre que celui des éoliennes.

Hydrologie (*hydrology*)
Science de la terre qui s'intéresse au cycle de l'eau, c'est-à-dire aux échanges entre l'atmosphère, la surface terrestre et son sous-sol. Au titre des échanges entre l'atmosphère et

la surface terrestre, l'hydrologie s'intéresse aux précipitations (pluie et neige), à la transpiration des végétaux et à l'évaporation directe de la couche terrestre superficielle. L'hydrologie de surface étudie le ruissellement, les phénomènes d'érosion, les écoulements des cours d'eau et les inondations.

L'hydrologie de subsurface ou hydrologie de la zone non saturée étudie les processus d'infiltration, de flux d'eau et de transport de polluants au travers de la zone non saturée (encore appelée zone vadose). Cette zone a une importance fondamentale car elle constitue l'interface entre les eaux de surface et de profondeur. L'hydrologie souterraine ou hydrogéologie porte sur les ressources du sous-sol, leur captage, leur protection et leur renouvellement. L'hydrologie urbaine constitue un sous-cycle de l'eau lié à l'activité humaine : production et distribution de l'eau potable, collecte et épuration des eaux usées et pluviales.

Hydrométéorologie (*hydrometeorology*)
Étude des phases atmosphériques et terrestres du cycle hydrologique, et en particulier de leurs relations mutuelles.

Hydromasse (*hydromass*)
Géomasse hydrique d'un géosystème.

Hydromésophile (*hydromesophilous*)
Se dit d'un taxon ou d'un groupement végétal dont la présence est liée à des conditions d'immersion modérée.

Hydrométrie (*hydrometry*)
Science qui étudie les propriétés physiques des liquides. Elle comprend les méthodes, les techniques et l'instrumentation utilisées en hydrologie.

Hydromorphe (*hydromorph*)
- Désigne un sol qui est régulièrement saturé en eau.

- Définit également une espèce végétale chez laquelle l'hydrophilie induit des caractères morphologiques adaptés.

Hydromorphie (*hydromorphy*)
Modifications du sol dues à la présence d'eau de façon temporaire ou performante.

Hydromorphologie (*hydromorphology*)
Étude de la morphologie des cours d'eau, plus particulièrement de l'évolution des profils en long et en travers et du tracé planimétrique : capture, méandres, anastomoses. Elle vise à définir la forme des bassins hydrographiques, leur densité et l'organisation du drainage. Elle est façonnée par les pressions de l'homme, ce qui influence directement l'écologie des masses aquatiques.

Le protocole CarHyCE (caractérisation de l'hydromorphologie des cours d'eau) est un protocole standardisé de recueil de données hydromorphologiques quantitatives sur le terrain. Il répond aux objectifs suivants :

1. Caractériser les cours d'eau au niveau stationnel, afin de permettre le suivi hydromorphologique des réseaux de surveillance.

2. Assister la conception des programmes de restauration (programmes de mesures et autres).

3. Suivre l'efficacité des programmes de restauration.

4. Assister la conception des programmes de conservation des milieux en bon et très bon état.

5. Accroître la connaissance des processus hydromorphologiques et de leur lien avec les biocénoses, afin de perfectionner à terme les méthodes de conservation et de restauration des milieux aquatiques.

Hydropaysage (*hydrolandscape*)
Bassin versant considéré sous l'angle de son organisation paysagique (couverture végétale, utilisation du sol).

Hydropédologique (*hydropedologic*)
Qui a trait simultanément à l'hydrologie et à la pédologie.

Hydropériode (*hydroperiod*)
Fréquence et durée d'une inondation ou de saturation en eau d'un écosystème. Dans les zones humides, il s'agit du cycle saisonnier du niveau d'eau.

Hydrophile (*hydrophile*)
Désigne les espèces vivantes propres aux habitats humides et/ou aquatiques. Désigne une affinité pour l'eau. Qui attire, se dissout dans l'eau ou l'absorbe. Le contraire étant hydrophobe.

Hydrophobe (*hydrophobic*)
Insoluble dans l'eau.

Hydrophyse (*hydrophysa*)
Eau libre, extérieure aux composantes végétales et minérales du milieu.

Hydrophyte (*hydrophyte*)
Plante qui se développe dans l'eau ou sur un substrat qui est périodiquement déficitaire en oxygène en raison de l'excès d'eau. Les hydrophytes à feuilles flottantes sont des végétaux aquatiques noyés à feuilles flottantes (nénuphars, potamots...) formant un couvert horizontal, mais ne constituant pas un habitat très encombré dans la masse d'eau.

Hydrosaprophytie (*hydrosaprophyty*)
Désigne des phytocénoses se développant sur de la matière organique aquatique en décomposition.

Hydrosphère (*hydrosphere*)
Désigne l'ensemble des formes de l'eau présentes sur la Terre : liquide, solide, gazeuse. Au niveau de l'hydrosphère, les courants océaniques jouent un rôle déterminant dans les régulations climatiques, puisqu'ils redistribuent la chaleur autour de la planète, compensant de la sorte partiellement les différences de rayonnement entre zones géographiques. La différence de densité des masses d'eau est à l'origine des courants. Les eaux froides et salées, plus lourdes, plongent au fond des océans entraînant avec elles le CO_2 présent dans les eaux de surface.

Hydrostratégie (*hydropolitics*)
Stratégie consistant à utiliser les ressources en eau à des fins politiques ou économiques, notamment en cas de tensions régionales ou internationales.

Hydrosystème (*hydrosystem*)
- Écosystème formé par le réseau hydrographique d'un cours d'eau.

- Système écologique complexe qui associe des écosystèmes aquatiques et terrestres contigus.

Hydrosystème fluvial (*fluvial hydrosystem*)
- Ensemble écologique constitué par un cours d'eau et les habitats au moins temporairement inondés qui le jouxtent. Il présente une importante interaction avec les biotopes terrestres émergés de leur bassin-versant, et avec les nappes sous-alluviales. Au courant longitudinal caractérisant les diverses zones d'un fleuve, doit donc être ajouté un flux bidirectionnel qui prend en compte les échanges transversaux alternatifs entre le cours d'eau et les parties émergées du bassin fluvial, plus particulièrement de la plaine d'inondation.

- Entité complexe constituée par une mosaïque d'écosystèmes dont l'unité structurelle de base est le cours d'eau proprement dit (= écosystème lotique). Cette dernière est associée à des écosystèmes lentiques (bras morts, marécages riverains), amphibies (ripisylve) ou temporairement immergés par les crues comme les prairies palustres.

Un hydrosystème fluvial se subdivise toujours en quatre zones :

- en amont du bassin-versant, la zone de production est celle des sources et des torrents. L'apport d'eau et des matériaux telluriques au biotope lotique s'y effectue par drainage des parties émergées.

- dans la zone de transfert (= de « tressage »), le cours d'eau présente de nombreux chenaux divagants et entrelacés. Elle est marquée par un courant encore rapide avec un dépôt et un stockage parfois important de matériaux grossiers.

- plus en aval, dans la zone de stockage, celle du fleuve et de sa plaine d'inondation, se développe au maximum la ripisylve. Sa géomorphologie est marquée par la présence de nombreux méandres produits par la double action de l'alluvionnement et de l'érosion des rives concaves, conduisant à la formation de bras morts, auxquels s'ajoutent des zones palustres là où les rives sont très plates.

- la dernière zone, où le fleuve se déverse dans la mer, est celle de l'estuaire ou du delta, selon la nature géomorphologique de la côte.

L'hydrosytème fluvial consiste donc en une succession de secteurs fonctionnels, tous marqués par l'existence de nombreux écotones.

Hydrothermophile (*hydrothermophilous*)
Définit un taxon ou un groupement végétal dont la présence est liée aux eaux à températures élevées.

Hydrothérophyte (*hydrotherophyte*)
Plante aquatique, enracinée ou non, dont seules les semences subsistent pendant la saison défavorable.

Hydrotope (*hydrotope*)
Constituants hydriques du biotope.

Hyétogramme (*hyetogram*)
Graphique de la répartition des intensités de la pluie en fonction du temps.

Hygrohalophile (*hygrohalophilous*)
Se dit d'un taxon ou d'un groupement végétal dont la présence est liée à une humidité édaphique élevée et à une forte teneur du substrat en sels.

Hygromètre (*hygrometer*)
Instrument destiné à mesurer l'humidité relative de l'air. L'hygromètre traditionnel utilise la propriété du crin de cheval ou du cheveu humain de s'allonger ou se raccourcir lorsque l'hygrométrie varie. L'allongement du cheveu est de l'ordre de 2 % lorsque l'humidité (relative) varie de 0 à 100 %. L'hygromètre à cheveux est peu fiable étant donné qu'il est aussi fortement sensible à la température.

Les hygromètres professionnels sont électroniques et fondés sur le principe de la variation de capacité d'un condensateur avec l'humidité.

Hygrophile *(hydrophile)*
Qualifie les espèces, végétales ou animales, qui ont des besoins élevés en eau et en humidité tout au long de leur cycle de vie et qui de ce fait se développent dans les milieux humides.

Hygrophyte (*hygrophyte*)
Espèce végétale vivant dans des biotopes dont le sol et/ou l'atmosphère sont saturés d'eau.

Hygrosciaphile (hygrosciaphilous)
Se dit d'une espèce qui se développe dans des conditions ombragées et de forte humidité atmosphérique.

Hygrosère (*hygrosere*)
Sère dont le premier stade est un substrat humide nu.

Hyper parasitisme (*hyper parasitism*)
Phénomène relatif au développement de parasites uniquement dans le corps d'autres parasites.

Hyperaride (*hyperarid zone*)
Zone désertique où les précipitations sont inférieures à 50 millimètres par an et occasionnelles.

Hyperphagie (*hyperphagia*)
Fait de manger quotidiennement plus que d'habitude, dans le but d'augmenter sa masse.

Hypersalin (*hypersaline*)
Désigne des biotopes paraliques caractérisés par une salinité nettement supérieure à celle de l'eau de mer.

Hypersaprobe (*hypersaprobic*)
Désigne des habitats aquatiques renfermant de fortes teneurs en matières organiques fermentescibles.

Hypersynchrone (*hypersynchronous*)
Définit les estuaires où le marnage s'accroît à partir de l'embouchure.

Hypogé (*underground*)
Adjectif qualifiant ce qui se développe sous le sol, dans la terre, dans les grottes ou les eaux souterraines.

Hypolimnion (*hypolimnion*)
Couche profonde d'un lac au-dessous du thermocline, constituée d'eaux froides ne circulant pas verticalement.

Hyponeuston (*hyponeuston*)
Peuplement océanique qui vit à l'interface océan-atmosphère dans les premiers centimètres d'eau.

Hypopleuston, hypopléon (*hypopleuston*)
Pleuston qui se développe entre le fond et la surface de l'eau.

Hyporhéique (*hyporheic*)
Désigne les organismes qui vivent dans les interstices des alluvions. La composition de cette faune dépend de la granulométrie du substrat. Elle comprend des organismes caractéristiques (nématodes, oligochètes, crustacés…) au cycle entièrement aquatique, auxquels s'ajoutent quelques larves d'insectes ayant une phase aérienne et une faune microbienne. Contrairement aux organismes du sol en milieu terrestre, qui jouent un rôle majeur dans le recyclage de la litière, les organismes hypogés du benthos profond ont un rôle plus modeste puisque le transfert de matière organique a une forte composante longitudinale.

Hypothèse Gaïa (*Gaia hypothesis*)
Hypothèse notamment développée par James Lovelock, écologiste anglais, dans son ouvrage *La Terre est un être vivant*. Selon lui, la Terre serait « un système physiologique dynamique qui inclut la biosphère et maintient la planète depuis plus de trois milliards d'années en harmonie avec la vie ». L'hypothèse Gaïa, bien que controversée, est à l'origine de la prise de conscience du grand public de l'état de la planète, appelée Terre mère ou Gaïa, qui apparaît comme malade des Hommes et de leurs activités. D'un point de vue scientifique, cette hypothèse repose sur plusieurs constatations écologiques, climatologiques, géologiques ou encore biologiques dressant un pronostic alarmiste sur l'avenir de la biosphère, face au défi des changements climatiques, de la raréfaction des matières premières et de l'hyper-démographie.

Hypothèse de l'hétérogénéité des habitats (*habitat heterogeneity hypothesis*)
L'hétérogénéité des habitats est le nombre d'éléments structurels dans une localité donnée. En théorie, plus les habitats sont hétérogènes et plus leur potentiel à abriter une grande diversité est élevé. L'hétérogénéité des habitats est considérée comme pouvant influencer profondément la dynamique d'interactions interspécifiques. Cette hypothèse vise également à expliquer la diminution du taux de reproduction en fonction de l'augmentation de la densité des populations.

De grands nombres d'individus dans des territoires de faible qualité avec un succès de la reproduction faible quand la densité augmente conduit à la diminution de la reproduction. La diversité d'une métacommunauté dépend de la connectivité et de l'organisation des habitats

dans un milieu hétérogène.

L'hétérogénéité des habitats est considérée comme un mécanisme important influençant les patterns de diversité dans des habitats structurés au plan spatial. Cependant, cette hétérogénéité spatiale n'est pas statique et peut changer au cours du temps.

Hypothèse de transférabilité (*transferability hypothesis*)
Principe selon lequel si une personne est capable de gérer un système complexe, elle est capable de s'adapter à un autre système complexe et le gérer sans revenir au point de départ.

Hypothèses (*assumptions, hypothesis*)
Également définies comme risques et contraintes, elles sont les facteurs externes ou les conditions fondamentales selon lesquelles le projet devrait fonctionner, qui sont nécessaires pour que le projet remplisse ses objectifs, et sur lesquels le projet n'a pas de contrôle direct.

Hypoxie (*hypoxy*)
Condition dans laquelle la teneur en oxygène est inférieure à sa teneur normale.

Hypsométrique (*hypsometric*)
Qui détermine l'altitude ou de la profondeur d'un lieu.

Hystérèse (*hysteresis*)
L'hystérèse ou hystérisis, d'un mot grec qui signifie retard, est la propriété d'un système de ne pas répondre instantanément à l'action d'une force. La réaction du système dépend des forces qui ont agi auparavant, c'est à dire que le système dépend de sa propre histoire. Les grandeurs physiques caractérisant l'état ne dépendent pas d'une façon univoque des grandeurs physiques caractéristiques des conditions extérieures. L'état à un moment donné ne dépend pas seulement des conditions extérieures à cet instant mais de celles d'instants précédents.

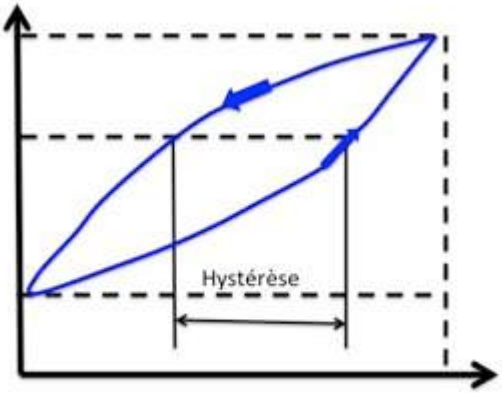
Observée après une perturbation se produisant sur un état d'équilibre, elle est donc définie comme étant le retour de la trajectoire au point d'équilibre ou un état qui s'avère différent de la trajectoire attendue. En termes écologiques, cela signifie que le travail à faire pour revenir à l'état original après une perturbation est plus important que le travail fait par la perturbation en elle-même. L'hystérèse est une caractéristique d'états alternatifs stables et peut être utilisée pour identifier leur présence car cela signifie que plus d'un état peut être observé dans des conditions environnementales identiques, au moins selon une gamme de condition.

Un modèle minimal d'un écosystème montrant une hystérèse décrit le changement au cours du temps comme une propriété non souhaitée de l'écosystème :

$$dx/dt = a - bx + r\,f(x)$$

a est le facteur environnemental qui est propre à x
b représente le rythme aucquel x se désintègre dans le système
r est le rythme avec lequel x récupère comme une fonction f de x

Par exemple, dans un lac, x serait les nutriments présents dans le phytoplanction causant la turbidité, a sera t la charge en nutriments, b serait le taux de disparition des nutriments et r serait le recyclage interne des nutriments.



Fonction de transfert caractérisé par une hystérèse

I

IBGA
Voir indice biologique adapté aux grandes rivières.

IBGN
Voir Indice biotique global normalisé.

Iceberg (*iceberg*)
Grande masse de glace d'eau douce dérivant à la surface de la mer et dont la partie émergée atteint plus de 5 mètres de hauteur, détachée des glaciers ou des falaises de glace.

ICCROM
Le Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, installé à Rome (Italie), est une organisation intergouvernementale créée en 1956 par l'UNESCO. Son mandat couvre les domaines de la recherche, de la documentation, de l'assistance technique, de la formation et de la sensibilisation, au service de la conservation du patrimoine culturel meuble et immeuble. L'ICCROM est le partenaire privilégié de la Convention du patrimoine mondial pour la formation ; il surveille l'état de conservation des biens, examine les demandes d'assistance internationale soumises par les États parties et contribue aux activités de renforcement des capacités (site web : www.iccrom.org).

Ichtyofaune (*ichtyofauna*)
Faune des poissons.

Ichtyologie (*ichtyology*)
Branche de la zoologie qui a pour objet l'étude scientifique des poissons et des animaux marins.

Ichtyologique (*ichtyological*)
Concerne l'ensemble des poissons vivant dans un espace géographique ou un habitat déterminé.

ICOMOS
Le Conseil international des monuments et des sites est une organisation non gouvernementale créée en 1965 après l'adoption de la Charte de Venise pour promouvoir la doctrine et les techniques de la conservation. L'ICOMOS fournit au Comité du patrimoine mondial des évaluations des biens de valeur culturelle proposés pour l'inscription sur la Liste du patrimoine

mondial, ainsi que des études comparatives, une assistance technique et des rapports sur l'état de conservation des biens déjà inscrits (site web : www.icomos.org).

Identité culturelle (*cultural identity*)
Identité commune à un groupe social, définie comme un ensemble complexe d'éléments qui rassemblent et qui distinguent le groupe des autres groupes d'individus. Elle est fondée sur des pratiques, des représentations et des valeurs communes, à partir desquelles naît un sentiment d'appartenance au groupe. Elle est transmissible et constitue un élément du patrimoine culturel commun.

Ifrecor (Initiative française pour les récifs coraliens)
Placée sous la double tutelle du ministère en charge de l'Écologie et du Développement durable et du ministère en charge de l'Outre-mer a pour objectif de promouvoir une politique active, aux niveaux national, régional et local, favorable à la préservation des récifs coralliens menacés, dansle cadre du développement durable des collectivités de l'outre-mer concernées.

Ignorance écologique (*ecological ignorance*)
La plus longue période de l'histoire de l'humanité s'est caractérisée par l'ignorance des rapports réciproques existant entre le monde vivant et non vivant. Pendant longtemps, les botanistes et les zoologistes ne se sont guère souciés de la pérennité des habitats naturels du globe et du suivi des espèces végétales et animales. Durant cette période que l'on pourrait qualifier de pré-écologique, le progrès technologique a amené l'homme à altérer la biosphère. En même temps, l'expérience, accumulée peu à peu par les humains, palliait à l'ignorance de l'écologie scientifique et de ses lois. Cet empirisme a permis de mettre au point des systèmes de production, capables de maintenir, parfois dans des conditions très difficiles, un équilibre entre les groupes communautaires exploitant les ressources naturelles, et le milieu biophysique. Mais souvent aussi, sous la pression des facteurs internes aussi bien qu'externes, l'abandon des règles déterminant l'utilisation traditionnelle des ressources, couplé à l'ignorance écologique, a conduit à la ruine de civilisations prospères.

Île (*island*)
Étendue de terre entourée d'eau. Plusieurs types d'îles peuvent être distingués selon leur origine :
- les points hauts séparés du continent par des bras de mer et qui n'étaient pas des îles lors des dernières glaciations ;
- les îles séparées du continent par la tectonique et leur dérive au large ;
- les îles nées dans une zone de subduction par volcanisme, le plus souvent groupées en chapelet (arc volcanique) ;
- les îles d'origine volcanique, et correspondant à un point chaud.

Île biologique (*biological island*)
Terme utilisé par les phytosociologues pour définir un habitat isolé dans un environnement totalement différent.

Île d'habitat (*habitat island*)
Terme utilisé par les phytosociologues pour définir un habitat séparé d'habitats semblables par des barrières difficiles à franchir.

Îlot (*islet*)
Petite île.

Îlot cultural (*cultural islet*)
Ensemble contigu de parcelles culturales exploitées par un même agriculteur. Un îlot peut donc contenir plusieurs types de cultures.

Îlot de vieillissement ou de sénescence (*islet of maturation*)
Parcelle sylvicole dans laquelle on laisse le peuplement évoluer au-delà de son âge d'exploitation même si certains arbres présentent des signes de sénescence, tombent ou meurent.

Îlot forestier (*forest islet*)
Désigne tout massif forestier de petites dimensions, isolé dans un environnement non sylvestre.

Imago (*imago*)
Forme adulte définitive des insectes à métamorphoses. C'est la forme sexuée apte à se reproduire.

Immature (*immature*)
Terme signifiant pré-adulte. Chez un oiseau, ceci correspond à un plumage intermédiaire entre celui du juvénile et celui de l'adulte. Les termes poussin, oisillon, s'appliquent à des stades précoces (peu après la naissance). Le mot jeune s'utilise à un stade proche de l'envol.

Immigration (*immigration*)
Arrivée de nouveaux individus et leur assimilation dans une population. Cela peut se produire, par exemple, chez les oiseaux quand ils ont quitté (émigré) une population trop dense pour aller vers une population moins dense.

Immission (*immission*)
Transfert d'un polluant de l'atmosphère à un récepteur qui peut, par exemple, être un corps humain. Il s'agit donc du contraire de l'émission.

Immobilisation (*immobilisation*)
Fait d'empêcher le mouvement d'un être humain ou d'un animal. Elle se pratique, chez les animaux sauvages, par endormissement.

Un animal *immobilisé* peut être facilement manipulé car il est endormi et inconscient.

Un animal *tranquillisé* est sensible à son entourage, il peut demeurer debout ou couché, et a perdu sa crainte de l'Homme. Malgré cela, il ne peut être manipulé facilement et peut réagir violemment à certains stimuli comme le bruit.

Impact (*impact*)
- Effet global et à long terme d'une intervention. Résultats d'un programme ou projet qui sont évalués en regard des objectifs de développement ou des buts à long terme dudit programme ou projet.

- Changement dans une situation, prévu ou non, positif ou négatif, qu'un programme ou projet

contribue à apporter. L'impact est le résultat à plus long terme ou le résultat final attribuable à une intervention de développement, contrairement aux produits et aux effets, qui représentent les résultats plus immédiats de l'intervention.

Un impact est dit réversible lorsque l'impact est temporaire et que le milieu peut revenir à son état d'avant la dégradation.

Un impact est dit irréversible quand il n'y pas de retour à l'état initial et que l'impact modifie le milieu. Lorsque ce type d'impact est attendu, des mesures d'évitement, de réduction et de réparation doivent être mises en place.

Un impact est dit notable si la détérioration constatée modifie le milieu naturel et que l'impact est visuel.

Un impact est dit insignifiant s'il n'y a que peu ou pas de trace de ce qui l'a provoqué.

Impact anthropique (*anthropic impact*)
Effet d'une action ou d'une transformation du milieu d'origine humaine.

Impact climatique (*climatic impact*)
Conséquences des changements climatiques sur les systèmes naturels et humains.

Impact d'une pression (*pressure impact*)
Défini comme étant la conséquence d'une pression, exprimée par les changements de ses caractéristiques biotiques et abiotiques. Des pressions différentes peuvent avoir des impacts similaires sur un habitat. Le niveau de l'impact dépend de la durée, de la fréquence et de l'étendue spatiale de la pression ainsi que de son amplitude.

Impact des risques (*risk impact*)
Conséquences des risques sur les systèmes naturels, modifiés et les constructions humaines.

Impact écologique (*ecological impact*)
Effets des activités humaines et des événements naturels sur les organismes vivants et leur environnement. L'*International Association for Impact Assessment* note que les impacts sur la biodiversité représentent des changements possibles à différents niveaux :

- écosystèmes ;
- espèces ;
- génotypes.

Pour chaque niveau, les impacts doivent être examinés en termes de :

- *composition* : les unités biologiques présentes et leur abondance ;

- *structure* (ou schéma) : l'organisation dans le temps et dans l'espace des unités biologiques ;

- *fonction* : le rôle des différentes unités biologiques pour le maintien des processus et de la dynamique naturels.

Impact en termes de développement institutionnel (*institutional development impact*)
Effets d'une action affectant, plus ou moins, la capacité d'un pays ou d'une région à utiliser ses ressources propres (humaines, financières et naturelles), de façon plus efficiente, équitable et durable. Par exemple :

(a) des mécanismes institutionnels mieux définis, plus stables, transparents et effectivement appliqués de façon prévisible ;

(b) et/ou pour les organisations concernées par ces changements institutionnels, un meilleur ajustement entre leur mandat, leurs missions et leurs capacités. Ces impacts peuvent inclure les effets, escomptés ou inattendus, d'une action.

Impact résiduel (*residual impact*)
Impact attendu une fois que les effets de la mitigation ont été pris en compte.

Impact trophique (*trophic impact*)
Effet d'une action ou d'une transformation du milieu qui a trait à la nutrition des tissus et des organismes à différents niveaux (position occupée par un organisme) de la chaîne alimentaire considérée.

Impact transfrontière (*transboundary impact*)
Désigne tout effet préjudiciable important qu'une modification de l'état des eaux transfrontières causée par une activité humaine dont l'origine physique se situe entièrement ou en partie dans une zone relevant de la juridiction d'une Partie produit sur l'environnement d'une zone relevant de la juridiction d'une autre Partie. Cet effet sur l'environnement peut prendre plusieurs formes : atteinte à la santé et à la sécurité de l'homme, à la flore, à la faune, au sol, à l'air, à l'eau, au climat, au paysage et aux monuments historiques ou autres constructions, ou interaction de plusieurs de ces facteurs ; il peut s'agir aussi d'une atteinte au patrimoine culturel ou aux conditions socio-économiques résultant de modifications de ces facteurs.

Impact visuel (*visual impact*)
Ensemble des siqnes d'altération du paysage laissés par les travaux de création des structures et infrastructures.

Impacts directs des dérangements (*direct impact of disturbance*)
Conséquences physiologiques immédiates, modifications du comportement, mortalité des individus ou de leur descendance. On parle donc d'impact lorsqu'il y a irréversibilité de la réponse, contrairement à l'effet qui est suivi, dans un laps de temps plus ou moins long, d'un retour à une situation normale.

Impacts indirects des dérangements (*indirect impact of disturbance*)
Altération des ressources alimentaires, des possibilités de refuge.

Impacts sociaux (*social impacts*)
Les impacts sociaux sont les changements d'un ou de plusieurs des éléments suivants :

- le mode de vie des personnes – la vie, le travail, les loisirs et les interactions au quotidien ;

- leur culture, les croyances, coutumes, valeurs, langue ou dialecte qu'elles partagent ;

- leur communauté – sa cohésion, sa stabilité, sa nature, ses services et ses structures ;

- leurs systèmes politiques – dans quelle mesure elles participent aux décisions qui les concernent, le niveau de démocratisation et les ressources disponibles à cet effet ;

- leur environnement – la qualité de l'air et de l'eau, la disponibilité et la qualité de la nourriture, le niveau de danger ou de risque, de poussière ou de bruit auquel elles sont exposées, la qualité de l'assainissement, la sécurité physique et l'accès aux ressources et le contrôle de celles-ci ;

- leur santé et leur bien-être – la santé est un état de bien-être complet physique, mental, social et spirituel et non seulement l'absence de maladies ou d'infirmité ;

- leurs droits individuels et à la propriété – en particulier si les personnes subissent des conséquences sur le plan économique ou des inconvénients personnels qui peuvent inclure une violation de leurs libertés civiles ;

- leurs peurs et leurs aspirations – leurs perceptions sur leur sécurité, leurs peurs quant à l'avenir de leur communauté et leurs aspirations pour leur futur et celui de leurs enfants.

L'*International Association for Impact Assessment* définit également l'évaluation des impacts sociaux comme étant « le processus d'analyse, de suivi et de gestion des conséquences sociales voulues ou non, positives comme négatives, des interventions planifiées (politiques, programmes, plans, projets) et de tout processus de changement social invoqué par ces interventions. Son principal objectif est de permettre un environnement biophysique et humain plus durable et plus équitable » (http://www.iaia.org/).

Implantation (*establishment*)
Phase située entre l'introduction et la naturalisation d'une espèce dans une nouvelle aire de répartition, sans qu'elle ait besoin d'une intervention humaine pour se développer.

Importance des impacts (*impact significance*)
Se réfère à un avis sur l'importance d'un impact attendu et sur son acceptabilité ou non. En cas de non-acceptabilité, il est nécessaire de recourir à la mitigation.

In situ
Terme latin signifiant « à sa place d'origine ». La condition *in situ* est celle des ressources génétiques dans leurs écosystèmes et les habitats naturels et, dans le cas d'espèces domestiquées ou cultivées, dans les abords où ils ont développé des propriétés distinctes (convention sur la diversité biologique).

Incendie (*fire*)
Réaction de combustion non maîtrisée dans l'espace et dans le temps. C'est un feu qui peut être violent et destructeur pour les activités humaines et la nature.

Incertitude (*incertainty*)
Terme utilisé pour décrire l'absence de garantie à propos de quelque chose ou de quelqu'un. L'incertitude existe à chaque fois qu'il y a un doute sur un événement, une partie d'information, ou l'aboutissement d'un processus. Elle peut être attribuée à deux sources : la variabilité du processus (variabilité inhérente) et la connaissance incomplète. La probabilité est utilisée pour quantifier l'incertitude. Contrairement au risque, l'incertitude suggère une probabilité inconnue d'occurrence. Elle peut résulter d'un manque d'information ou d'un désaccord avec ce qui est connu et provenir de diverses sources, erreurs quantifiables, concepts définis ambigus, projections incertaines du comportement de la société.

L'incertitude est également l'expression de la méconnaissance du climat futur.

Pour un écosystème, l'incertitude désigne le degré de méconnaissance de son avenir. Elle peut résulter d'un manque d'information ou d'un décalage entre ce qui est connu et ce qui pourrait l'être.

L'incertitude caractérise la plupart des processus d'évaluation et de gestion et les politiques ayant des conséquences imprévisibles. Lorsqu'il s'agit d'évaluer un risque, l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis, par exemple, définit l'incertitude comme « l'incapacité à savoir avec certitude – qui est souvent due à des données incomplètes » (http://www.epa.gov/riskassessment/). Dans l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, l'incertitude est définie comme « une expression du degré auquel une condition future (d'un écosystème, par exemple) est inconnue. L'incertitude peut être issue d'un manque d'information ou d'un désaccord sur ce que nous savons ou ce qu'il est possible de connaître » (MEA, 2003).

L'incertitude peut avoir différentes sources, allant d'erreurs quantifiables dans les données et de projections incertaines du comportement humain aux terminologies ambigües. Les mesures de l'incertitude peuvent donc être représentées par des échelles quantitatives (exemple, une fourchette de valeurs calculées par différents modèles) ou par des déclarations qualitatives (exemple, l'avis d'une équipe d'experts) (MEA, 2003).

Plusieurs systèmes de nomenclature ont été développés pour décrire les différents types d'incertitudes. On peut distinguer les différences entre trois types d'incertitudes :

- *l'inexactitude*, c'est-à-dire un niveau d'incertitude technique impliquant des erreurs aléatoires et systématiques dans des quantités empiriques ;

- la faillibilité, qui est liée à des incertitudes méthodologiques comme une compréhension incomplète ou des approximations faites lors de la description des caractéristiques structurelles et fonctionnelles du système étudié ;

- *la frontière avec l'ignorance* qui fait référence à un niveau épistémologique d'incertitude, c'est-à-dire des omissions de processus ou de paramètres par ignorance.

Par ailleurs, on peut également définir différents types d'incertitudes dans les urgences environnementales (source : http://www.nusap.net) :

Institutionnelle
Fait référence au rôle et aux actions des institutions et de leurs membres. Elle découle de la diversité des cultures et des traditions, des missions et des valeurs divergentes, des structures et des styles de travail différents parmi le personnel des différentes organisations. Une haute incertitude institutionnelle peut entraver la collaboration ou la compréhension entre les agences et peut rendre difficile la prévision des actions institutionnelles.

Légale
On l'observe lorsque les agents doivent prendre en compte les implications futures de la responsabilité personnelle de leurs actions (ou inactions). Une incertitude légale forte peut entraîner des réponses défensives au moment de la prise de décision et du partage de l'information. L'incertitude légale peut également jouer un rôle lorsque la prédiction des actions des acteurs est conditionnée à la clarté ou à un cadre légal permettant de prédire les conséquences d'actions particulières.

Morale
L'incertitude morale apparaît lorsqu'il existe des problématiques morales sous-jacentes à certaines actions ou inactions. L'incertitude morale est liée aux traditions éthiques d'un pays donné, qu'elles soient ancrées ou non dans la législation (normes juridiques et sociales, les

valeurs morales partagées, etc.), les caractéristiques psychologiques des décideurs politiques, leur statut social ou leur rôle professionnel. L'incertitude morale est typiquement haute lorsque les dimensions morales et éthiques d'un problème sont centrales et que les participants ont une bonne compréhension des impératifs moraux en jeu.

Propriété
Apparaît asymétrique entre les utilisateurs potentiels d'une information et la connaissance sur un problème. Certaines personnes ou certains groupes ont des informations que d'autres n'ont pas et peuvent en revendiquer le contrôle. L'incertitude de propriété est haute lorsque la connaissance joue un rôle-clé dans l'évaluation mais n'est pas partagée largement entre les participants.

Scientifique
L'incertitude scientifique est issue des dimensions techniques et scientifiques d'un problème et est intrinsèque au processus d'évaluation du risque et des prévisions.

Situationnelle
L'incertitude situationnelle fait référence à la situation dans laquelle une personne est responsable de la gestion d'une crise, soit dans sa phase de préparation et de planification, soit dans le cas d'une crise réelle. Cela fait référence aux comportements individuels et aux interventions personnelles en temps de crise et représente ainsi une forme d'intégration des six autres types d'incertitude. Ce faisant, cela a tendance à combiner les incertitudes auxquelles il faut faire face dans une situation donnée ou lors d'un problème particulier. L'incertitude situationnelle élevée est caractérisée par des situations dans lesquelles les décisions individuelles jouent un rôle substantiel et qu'il existe une incertitude à propos de la nature de ces décisions.

Sociétale
Elle apparaît lorsque plusieurs communautés (avec différentes valeurs, caractéristiques sociétales et normes) ont des approches différentes de la prise de décision et de l'évaluation. L'incertitude sociétale est haute lorsqu'une situation implique une collaboration substantielle entre des groupes caractérisés par un style de prise de décision différent.

Une autre approche consiste à diviser l'incertitude en quatre catégories :

- Incertitude sur les processus
Cette incertitude prend en compte le fait que les systèmes naturels sont variables de manière inhérente. Par exemple, la météorologie et le climat diffèrent d'une année à l'autre et d'un site à l'autre, ce qui peut conduire à une forte variabilité dans les taux de naissance et de mortalité. Ce type d'incertitude peut être représenté en utilisant des méthodes statistiques comme les moyennes des valeurs et leurs écarts-types ou leurs intervalles de confiance.

- Incertitude des mesures
Elle trouve son origine dans l'imprécision de la mesure en elle-même (mesure du poids ou de la longueur d'un animal) mais peut aussi être liée à des paramètres estimés (taux de survie) à partir d'une série de données.

- Incertitude structurelle
Elle provient d'une compréhension incomplète du système ou de la situation. Par exemple, on parle d'incertitude structurelle lorsque la courbe de croissance ou de décroissance des effectifs d'une population est non linéaire, alors qu'elle était prévue pour être linéaire. Ceci peut vouloir dire que la lente croissance ou décroissance initiale a servi à une interprétation erronée.

- Incertitude de la mise en œuvre
Elle est notée quand il n'est pas certain que les décisions prises puissent être traduites en actions et si les personnes impliquées dans ces actions ont compris ce qui est souhaité, ont les capacités de mettre en œuvre et ont reçu les éléments nécessaires pour mettre en œuvre les actions.

Incertitude des connaissances (*knowledge uncertainty*)
Est relative au manque de compréhension des événements et des processus ou au manque de données avec lesquelles les conclusions peuvent être tirées. Un tel manque de connaissances est réduit avec des informations complémentaires. L'incertitude des connaissances est également parfois appelée incertitude épisystémique (*epistemic uncertainty*).

Incertitude radicale (*radical uncertainty*)
Décrit les situations où l'éventail de conséquences potentielles d'une action est inconnu, par opposition à l'incertitude de savoir si une conséquence connue (possible) arrivera ou pas.

Incitation additionnelle (*additional incentive*)
Une incitation est dite additionnelle si elle, et elle seule, modifie le comportement d'une personne dans le sens souhaité ou le conduit à conserver un tel comportement. Autrement dit, le changement de comportement - ou son maintien- doit avoir un coût (monétaire ou psychologique) pour la personne concernée comme par exemple renoncer aux pesticides, sinon l'incitation n'est pas additionnelle.

L'objectif est d'éviter de rémunérer des personnes pour le cours ordinaire des choses («*business-as-usual*»), c'est-à-dire d'éviter des effets d'aubaine. Dans cette optique, les paiements pour services écosystémiques (PSE) doivent compenser un coût (coût du changement, coût d'opportunité de la conservation de pratiques vertueuses) et ne pas récompenser les personnes pour ce qu'elles font déjà et qu'elles continueraient à faire même sans paiement. Ce principe d'additionnalité est généralement abordé d'un point de vue économique. Il est en effet plus rentable, plus facile et plus efficace pour un gestionnaire de payer pour l'abandon de mauvaises pratiques que de récompenser des comportements respectueux des écosystèmes.

Incitation négative (*negative incentive*)
Mécanisme défini pour dissuader de conduire des activités préjudiciables à la biodiversité, comme, par exemple, le risque d'une verbalisation en cas d'atteinte à un élément naturel. Une incitation négative décourage les personnes à se comporter d'une certaine façon.

Incitation positive (*positive incentive*)
Tout facteur (financier ou non financier), qui permet ou motive une action particulière, ou constitue une raison pour préférer un choix sur des alternatives. Une incitation positive encourage les personnes à se comporter d'une certaine façon.

Incitation sociale (*social incentive*)
Mesure qui diminue les coûts de transactions sociales en facilitant l'établissement de la confiance et en mettant en œuvre les moyens de résoudre les conflits. Les incitations sociales sont souvent fournies par des organisations intermédiaires.

Iconique (*iconic*)
Définit une aire qui est considérée par un nombre significatif de personnes comme étant d'une valeur inhabituellement élevée d'un point de vue culturel, historique, spirituel ou scientifique. La Convention du Patrimoine Mondial a intégré ce concept dans les attributs de la valeur universelle exceptionnelle (VUE). De tels sites ont un rôle spécial dans la conscience nationale ou régionale comme faisant partie d'un patrimoine exceptionnel.

Incrustation (*incrustation*)
Action d'insérer des fragments d'une matière dans une autre matière ; se dit ici pour le carbonate de calcium qui incruste le substrat du cours d'eau (galets, cailloux, sables, etc.).

Indemnité (*per diem*, *daily subsistence allowance*)
Somme d'argent versée à un agent en déplacement. Elle doit couvrir les frais de logement, d'alimentation et les menues dépenses liées au déplacement. Somme forfaitaire variable selon les pays et les organismes payeurs, elle n'est généralement pas assujettie à une justification des dépenses par présentation de factures.

Indicateur (*indicator*)
- Témoin de progrès (ou de l'absence de progrès) dans la réalisation d'objectifs ; moyen de mesurer les réalisations effectives au regard des prévisions sur les plans de la quantité, de la qualité et de la rapidité. Il s'agit d'une variable quantitative ou qualitative qui permet d'évaluer de manière simple et fiable la réalisation, le changement ou la performance.

- Composant ou mesure d'un phénomène écologique, pertinent, utilisé pour décrire ou évaluer des conditions ou des changements environnementaux ou pour définir des objectifs environnementaux.

Les indicateurs sont des mesures sélectionnées qui permettent l'observation des conditions, des tendances et des changements. Ils permettent de mesurer si un résultat énoncé a été réalisé, et jusqu'à quel degré et de quantifier l'amplitude et le degré d'exposition à un stress, ou le degré d'une réponse écologique à cette exposition et doivent fournir une méthode simple et efficiente pour examiner la composition écologique, la structure et la fonction de systèmes écologiques complexes.

Un bon indicateur possède les qualités suivantes :

- *identification* : il est facile à identifier et facile à mesurer, à suivre et permet de détecter les changements des conditions écologiques et environnementales ;

- *validité* : la mesure représente ce qu'elle est sensée mesurer ;

- *fiabilité* : la mesure est constante dans le temps et dans l'espace ;

- *sensibilité* : la mesure peut déceler l'ampleur et la direction du changement au cours de la période.

Il doit pour cela être :

- robuste ;

- significatif, il reflète réellement les variations de ce qu'il est censé synthétiser ;

- simple et utilisable par le plus grand nombre ;

- mesurable, il est capable d'enregistrer et d'analyser dans des termes quantitatifs ou qualitatifs, capable de mesurer aussi les causes et les conséquences ; cette mesure doit pouvoir être obtenue à un coût peu élevé ;

- synthétique, il met en évidence les liens entre les différentes composantes du système étudié ;

- précis, il fournit une indication qui signifie la même chose et est compréhensible pour tous ;

- logique, il ne change pas avec le temps, ce qui fait que le même phénomène peut être mesuré à intervalles de temps ;

- sensible, il change de manière proportionnelle avec les changements réels du facteur mesuré ;

- comparable, les données obtenues doivent pouvoir être comparées à d'autres obtenues sur d'autres sites ou dans de mêmes conditions d'expérimentation ;

- pratique, basé sur une collecte de données en temps opportun, et à coût raisonnable ;

- utile, pour la prise de décisions, et pour tirer les enseignements pour une meilleure planification et mise en œuvre.

Plus généralement et plus simplement, il est demandé à un indicateur de satisfaire au test SMART (*Specific*, *Measurable*, *Attainable*, *Relevant*, *Timely*, soit spécifique, mesurable, atteignable, pertinent et temporellement défini).

Les indicateurs quantitatifs mesurent une quantité, pouvant en particulier faire l'objet d'un énoncé statistique.

Pour un indicateur qualitatif, tous les termes ont besoin d'être clarifiés et/ou des critères spécifiés pour assurer la validité et la fiabilité des mesures (par exemple, niveau de satisfaction des visiteurs d'une aire protégée).

Un indicateur n'est pertinent que par rapport à un état passé (état de référence) et un état futur (objectif). Son interprétation dépend des échelles de temps et d'espace de l'évaluation. Ces éléments doivent donc impérativement être pris en compte lors de l'élaboration d'un indicateur.

Patrick Blandin définit un Indicateur biologique comme « un organisme ou un ensemble d'organismes qui -par référence à des variables biochimiques, cytologiques, physiologiques, éthologiques ou écologiques- permet de façon pratique et sûre, de caractériser l'état d'un écosystème ou d'un éco-complexe et de mettre en évidence, aussi précocement que possible, leurs modifications, naturelles ou provoquées » et il définit les « Indicateurs écologiques » comme « une population ou un ensemble de populations qui, par ses caractéristiques qualitatives et/ou quantitatives, témoigne de l'état d'un système écologique et qui par des variations de ces caractéristiques peuvent détecter d'éventuelles modifications de ce système ». La notion d'Indicateur biologique peut être rapprochée de la notion d'espèce sentinelle qui, par sa seule présence ou mieux par sa présence et son abondance relative, aurait vocation d'avertissement, notamment vis-à-vis de déséquilibre du milieu ou de distorsion dans le fonctionnement du peuplement.

Les indicateurs biologiques ne sont pas toujours suffisamment sensibles sur de courtes périodes. De nombreux projets se déroulent sur des laps de temps n'excédant pas cinq ans, alors que la

faune et la flore présentent parfois des réponses à un changement dans les écosystèmes au bout de plusieurs années. Ceci justifie la mise en place de suivis à très long terme afin de tenir compte des variations inhérentes à la population étudiée, qui ne sont pas liées à l'application de mesures de gestion.

Ils sont donc parfois très coûteux à mettre en place car ils peuvent demander le recours à des techniques particulières ou à des spécialistes ou à des groupes concernés. Ils peuvent ainsi se révéler difficiles à mettre en œuvre dans le cadre des activités quotidiennes des agents dans les aires protégées. Ils doivent donc être sélectionnés en prenant en considération cet élément.

Les bonnes espèces indicatrices sont celles qui se montrent plus sensibles à des changements environnementaux que les autres, et qui répondent rapidement et systématiquement aux stress environnementaux ou aux modifications. Les oiseaux sont de bons indicateurs de la qualité d'un habitat dans une variété d'écosystèmes car ils peuvent être sensibles à une variété de facteurs physiques et biologiques, incluant les niveaux de production primaire et secondaire dans les écosystèmes, la structure et la diversité spécifique de la végétation, la taille et la connectivité des taches d'habitat.

Choisir l'indicateur le plus pertinent pour des études faunistiques ou floristiques et le mettre en place

Par sa présence, chaque espèce ou groupe d'espèces apporte des informations sur la situation écologique d'une zone donnée et sur le niveau de stress auquel est soumis l'écosystème. Il se peut que plusieurs composantes indicatrices puissent être suivies pour répondre à un même objectif.

Il faut choisir l'indicateur le plus pertinent par rapport à ce que l'on veut mesurer, c'est-à-dire celui qui est susceptible d'apporter un maximum de données pour répondre à l'objectif, tout en restant réalisable compte tenu des moyens dont dispose le gestionnaire. Si l'indicateur se situe au niveau spécifique, les différentes espèces choisies doivent être caractéristiques d'un certain type de milieu et sensibles à l'évolution de ce dernier.

Certains indicateurs ou espèces cibles sont couramment utilisés dans les espaces naturels. Le gestionnaire doit s'en inspirer et choisir des composantes sur lesquelles des études ont été menées ou sont en cours à l'échelle d'un site ou d'un territoire plus vaste (par exemple, études relatives à des espèces ou des habitats rares et menacés suivis à une échelle nationale).

Lorsque le suivi porte sur l'impact des opérations de gestion, les indicateurs doivent se rapporter le plus étroitement possible aux changements physiques ou biologiques dus à la gestion et concerner les différents compartiments de l'écosystème aux divers niveaux d'organisation. Les mesures doivent être réalisées à partir d'indicateurs provenant de diverses disciplines (faune, flore, paramètres abiotiques), une mesure de gestion pouvant être favorable à un groupe d'espèces et défavorable à un autre. Aussi chaque indicateur doit-il être choisi avec soin.

Les indicateurs seuls ne sont pas suffisants pour mettre en évidence le bien-fondé des interventions de conservation. Ils doivent s'inscrire dans un processus complet qui les lie aux buts du projet, aux objectifs et aux activités.

On peut distinguer plusieurs types d'indicateurs :

Indicateurs liés aux espèces communes

Les espèces communes présentent certains atouts méthodologiques :

- elles ont une large distribution, ce qui permet d'échantillonner une grande diversité d'habitats et de séparer les effets des habitats et des mesures de protection, en échantillonnant à la fois espaces protégés et non protégés ;

- les variations de leurs effectifs, par définition, élevés, sont plus facilement interprétables que celles des espèces rares, sujettes à des variations aléatoires.

Indicateurs spécifiques

Des indicateurs spécifiques ont été proposés dans plusieurs groupes floristiques ou faunistiques : Algues, Amphipodes, Échinodermes, Polychètes et Mollusques qui reposent sur la caractérisation des espèces en trois groupes : espèces sentinelles en milieu non pollué, espèces à large répartition écologique en zone subnormale et espèces opportunistes en zone polluée. Bellan (1993) a ainsi proposé de classer les espèces en trois grands types :

1. Espèces caractéristiques liées à un peuplement particulier, elles peuvent avoir des exigences écologiques strictes et n'appartenir qu'à un seul type de peuplement, ou préférentielles et être également présentes sur d'autres types de peuplements.

2. Espèces indicatrices liées à l'existence d'un facteur particulier abiotique ou biotique du milieu. Ce facteur peut être naturel (nature du substrat, alternance d'immersion-émersion, hydrodynamisme…) ou anthropique (apports de polluants, de matière organique…).

3. Espèces sentinelles qui par leur présence et leur abondance relative ont vocation d'avertissement, notamment vis-à-vis de déséquilibres de l'environnement. Les espèces indicatrices les mieux connues sont celles désignées comme indicatrice de surcharge en matière organique qui sont elles mêmes à la base de la détermination de groupes écologiques.

Indicateurs appliqués aux écosystèmes

On peut distinguer trois catégories de variables dans un écosystème : des variables de composition, de structure et de fonctionnement.

- Les indicateurs de composition d'un écosystème portent sur les types de paysage, les types d'habitats, les communautés, les espèces, les éléments intraspécifiques.

- Les indicateurs de structure décrivent l'assemblage physique des éléments du système : modèle de paysage, structure et hétérogénéité des habitats, etc. Ils signifient qu'il existe des structures paysagères ayant un effet important sur la biodiversité et qui permettent donc de renseigner sur l'état de cette dernière de manière indirecte.

- Les indicateurs de fonctionnement qui décrivent les processus intervenant dans l'écosystème : régime hydrologique, tendances d'utilisation des terres, interactions entre espèces, etc.

Indicateur de changement écologique ICE (*indicator of ecological change*)

Paramètre mesuré sur un animal ou un végétal dont l'évolution dépend de celle du système population / environnement. Afin de caractériser le changement d'état du système population / environnement, trois ICE sont complémentaires avec un suivi de longue durée sur (1) les variations d'abondance de la population, (2) la performance des individus et (3) la pression de la population sur son milieu.

Indicateur d'état (*status indicator*)
Se rapporte à la qualité et la quantité de la diversité génétique, spécifique et écosystémique. Les indicateurs d'état peuvent être des comptages de populations d'oiseaux ou des mesures de l'étendue ou de la qualité de l'habitat dont ces oiseaux ont besoin. Ils cherchent à renseigner l'état de santé de la biodiversité de manière directe en s'intéressant aux différentes entités du vivant. Ceci explique pourquoi on peut parler d'indicateurs directs.

Ils précisent la situation écologique, physique, socio-économique d'un milieu à un instant donné ainsi que les changements d'état dans le temps ; exemple : taux de salinisation des terres.

Un indicateur ne doit être mobilisé et interprété qu'avec précaution. Il a été développé dans un contexte particulier pour un usage particulier. Il convient de lire soigneusement ses caractéristiques et de prendre en considération les limites d'usage précisées dans la fiche.

Un indicateur est un élément quantitatif qui vise à alimenter le débat et non à le remplacer ; il doit toujours être replacé dans la perspective plus large d'une analyse qualitative par ses utilisateurs.

Indicateurs de composition
- fréquences géniques
- richesse spécifique
- nombre d'habitats

Indicateurs structurels
- distribution en taille ou en âge d'une population
- abondance relative des espèces d'une communauté
- indices de fragmentation de l'habitat

Indicateurs fonctionnels
- taux d'échanges génétiques entre les populations
- taux de croissance des populations
- taux de recyclage des éléments nutritifs

Indicateur biologique pour la qualité des sols, IBSQ (*Biological Indicator System for Soil Quality, BBSK*)
Indice composé de 25 indicateurs comprenant à la fois des paramètres biotiques (abondance et composition des communautés de nématodes, de vers de terre, d'enchytréides et de microarthropodes du sol), des paramètres fonctionnels (biomasse microbienne et respiration, diversité microbienne structurelle et fonctionnelle, cycles de C et N) et des paramètres abiotiques (paramètres chimiques et mode d'occupation des sols). L'utilisation de différents types de paramètres est un avantage, car elle permet une évaluation globale de la durabilité de l'utilisation du sol. Les valeurs d'indicateurs mesurées sur un site particulier sont comparées avec les valeurs de référence, obtenues sur le site de référence correspondant. Actuellement, le schéma comprend 10 situations de référence, incluant divers types d'exploitations agricoles sur des sols différents, des prairies semi-naturelles, landes et forêts, ainsi que des espaces verts urbains. Plus l'écart avec la communauté de référence est élevé, plus la perturbation est considérée importante. Les valeurs de chaque indicateur sont intégrées dans un histogramme radar, c'est-à-dire un histogramme circulaire représentant toutes les valeurs de l'indicateur, en les situant par rapport à la situation de référence souhaitée (la valeur de référence pour chaque

variable est fixée à 100 %). Les écarts négatifs ou positifs par rapport au 100 % indiquent une rupture avec la situation de référence.

L'IBQR se construit à partir d'un référentiel, c'est-à-dire d'un ensemble de sites qui représenteront l'essentiel de la diversité d'une région. Un échantillonnage en grille tient compte de la proportion et de la richesse des types d'utilisation dans le paysage. D'autres stratégies d'échantillonnage stratifié peuvent également être utilisées. Les sols échantillonnés sont caractérisés grâce à un ensemble de mesures physiques, chimiques et autres utilisées couramment pour évaluer la qualité du sol. Ils sont ensuite groupés en fonction de leur similarité physico-chimique. L'indice peut donc s'écrire :

$$\textbf{IBQS} = \sum_{i=1}^{n} \ln(Di + 1) x Si$$

où Di est la densité moyenne de l'espèce i dans un site et Si la valeur indicatrice du taxon

Cette expression utilise la transformation logarithmique des abondances des macro-invertébrés afin de mieux souligner les différences entre les sites d'étude. Les deux critères utilisés pour le calcul de l'IBQS (Di et Si) permettent ainsi de réaliser une évaluation plus pertinente de l'état du sol que le seul critère de la diversité des taxons indicateurs, par exemple. La densité des peuplements du sol peut être fortement modifiée par l'intensité des pratiques de gestion. Tenir compte de ce paramètre a un intérêt écologique important qui peut s'avérer essentiel quand on compare par exemple des milieux avec des niveaux de productivité différents.

Cette formule intègre que le nombre d'espèces indicatrices et leurs densités diminuent avec la dégradation du milieu.

L'évaluation faite par l'IBQS peut être utilisée pour octroyer une note globale de qualité au sol et le classer par rapport à un référentiel de départ ou bien pour faire une interprétation de l'état écologique du sol grâce à l'analyse des espèces indicatrices présentes et leur mode de vie. Une augmentation de la note octroyée par l'indice indiquant une amélioration de la qualité du milieu.

Indicateur d'intégrité de la diversité biologique (*Biodiversity Intactness Index, BII*)

Fournit un bilan synthétique, intuitif de haut niveau pour le public et les politiques. Il peut également être désagrégé spatialement ou par groupes taxonomiques pour répondre aux besoins d'information des différents utilisateurs, fournissant ainsi des éléments transparents et crédibles.

L'indicateur opère aun niveau des espèces et est fondé sur les changements d'abondance plutôt que sur les changements de richesse provoqués par l'extinction des espèces. L'indicateur utilise des données spatiales sur la richesse spécifique et sur les activités humaines par type d'écosystème afin de pondérer les estimations de la réduction de l'abondance des espèces les mieux connues sous une gamme d'usages de la terre. Ces données sont fournies par des experts de chaque taxon. Le résultat est une valeur pour une aire spatiale particulière, avec un intervalle de confiance.

L'indicateur est une moyenne pondérée tenant compte de la richesse et de la superficie de l'impact sur la population pour un ensemble d'utilisation des terres, pour des groupes déterminés d'organismes sur un territoire donné. Si l'impact sur la population (I_{ijk}) est défini comme la population relative du taxon *i* (en comparaison avec un état de référence) dépendant

d'une activité d'utilisation de la terre *k* dans l'écosystème *j,* alors BII donne la fraction moyenne restant des populations de toutes les espèces considérées :

$$BII = \frac{\sum_i \sum_j \sum_k R_{ij} A_{jk} I_{ijk}}{\sum_i \sum_j \sum_k R_{ij} A_{jk}}$$

où

R_{ij} = Richesse (nombre d'espèces) du taxon *i* dans l'écosystème *j*

A_{jk} = Surface de l'utilisation de la terre dans l'écosystème *j*

BII peut être désagrégé en niveaux successifs de detail le long de différents axes. Par exemple, le caractère intact d'un groupe taxonomique particulier *i*, et pour un taxon particulier *i* dans un écosystème donné *j* sont respectivement donnés par :

$$BII_i = \frac{\sum_j \sum_k R_{ij} A_{jk} I_{ijk}}{\sum_j \sum_k R_{ij} A_{jk}} \qquad BII_{ij} = \frac{\sum_k A_{jk} I_{ijk}}{\sum_k A_{jk}}$$

Il faut noter que I_{ijk} est compris entre 0 and 1, mais peut prendre des valeurs supérieures à 1 sous certaines. Par exemple, une culture augmente considérablement les populations de certaines catégories d'oiseaux, comme les granivores, en comparaison d'aires naturelles. De même, les frugivores sont favorisés dans les environnements urbains.

I_{ijk} est une matrice d'estimation de la fraction de populations originales de taxons spécifiques qui se maintiennent avec une activité d'utilisation donnée dans un écosystème particulier. Alors que I_{ijk} peut en principe être mesuré exactement, les données nécessaires sur les populations de chaque espèce pour le faire ne sont souvent disponibles que pour quelques espèces dans quelques sites. L'avis d'expert est ici nécessaire.

R_{ij} est la richesse spécifique par grands taxons (plantes, mammifères), et par type d'écosystèmes. Les données de richesse spécifique sont typiquement disponibles comme les dénombrements totaux des espèces par écosystème et une hypothèse est faite que chaque espèce est présente dans toute l'étendue de l'écosystème type.

A_{jk} est la surface d'une utilization particulière de la terre sur un écosystème spécifique, défini en superposant une carte d'utilisation des terres sur une carte de type d'écosystème.

Indice d'Ellenberg (*Ellenberg index*)

Indice correspondant à sa tolérance à différents paramètres : lumière, température, continentalité, acidité, azote, humidité et salinité. L'indice d'humidité édaphique (F) est évalué à partir du référentiel Ellenberg (Ellenberg, 1988, première édition en 1974) où chaque espèce végétale est associée à une valeur variant de 1 à 12. Peut s'ajouter à cet indice, celui de l'azote (N) reflétant un niveau trophique.

Il s'agit de réaliser un inventaire phytosociologique à partir de quadrats. Sur une zone humide d'un hectare avec une communauté végétale hétérogène, il faut prévoir quatre à cinq quadrats. Le but est d'identifier les espèces les plus caractéristiques de la zone humide. Par quadrat, le recouvrement de chaque espèce végétale sera estimé visuellement par l'observateur. Ce recouvrement est exprimé à l'aide de coefficients d'abondance- dominance de Braun-Blanquet

Les données de chaque quadrat sont analysées à la suite du calcul des indices "F" et "N" d'Ellenberg. Ne sont retenues que les espèces ayant un coefficient d'abondance-dominance de 2, 3, 4 et 5. Il s'agit d'associer à chaque espèce végétale du référentiel Ellenberg, une valeur "F" variant de 1 à 12 et une valeur "N" variant de 1 à 9 décrites dans les tableaux ci-dessous.

Une fois les valeurs affectées à chaque espèce, il est effectué une moyenne des valeurs "F" et des valeurs "N" par relevé puis pour l'ensemble des relevés. Les deux notes finales indiquent ainsi l'état d'humidité édaphique (F) et le niveau trophique (N) de la zone humide

Référentiel Ellenberg pour l'indice F

1 Indicateur de sècheresse extrême, réservé aux sols souvent à sec pendant un certain temps
2 Indicateur intermédiaire
3 Indicateur de sites secs, plus souvent trouvé sur la terre ferme que dans les endroits humides
4 Indicateur de valeur intermédiaire
5 Indicateur de site humide, principalement sur les sols frais d'humidité moyenne
6 Indicateur intermédiaire
7 Indicateur d'humidité, principalement ou constamment sur sol humide ou peu mouillé mais pas sur sol très humide
8 Indicateur intermédiaire
9 Indicateur de site humide, souvent dans des eaux saturées et des sols mal aérés
10 Indicateur de sites en eaux peu profondes qui peuvent ne pas être en eau stagnante pendant de longues périodes
11 Plante à racine sous-marine, mais avec une partie aérienne ou plante flottante à la surface
12 Plante submergée, en permanence ou presque constamment sous l'eau

Référentiel Ellenberg pour l'indice N

1 Indicateur de site extrêmement non fertile
2 Indicateur intermédiaire
3 Indicateur de site plus ou moins fertile
4 Indicateur intermédiaire
5 Indicateur de site à fertilité intermédiaire
6 Indicateur intermédiaire
7 Plantes souvent trouvées dans des endroits très fertiles
8 Indicateur intermédiaire
9 Indicateur de sols très riche en nitrates, tel que les lieux de pâtures ou près des rivières polluées

Indicateur de capital naturel (ICN) (*index of natural capital*)

Vise à évaluer l'érosion de la biodiversité à partir de l'impact des activités humaines sur les habitats naturels. Il s'intéresse à la quantité et la qualité des habitats. L'évolution quantitative des habitats est liée à la conversion d'espaces naturels en espaces agricoles et à l'urbanisation. L'évolution qualitative est liée à la pollution, au réchauffement climatique, à l'introduction

d'espèces invasives et à la fragmentation des habitats qui se traduit par la diminution de l'abondance d'espèces clés de vertébrés et de végétaux.

L'évolution de la qualité et de la quantité est calculée à partir d'un ratio qui représente un changement par rapport à un état de référence initial :

ICN = évolution de la quantité des écosystèmes (%) x évolution de la qualité des écosystèmes (%)

Indicateur de pauvreté humaine (*human poverty indicator*)
Mesure le niveau de pauvreté au sein d'une société (il exprime le pourcentage de la population pauvre) et utilise des critères différents selon que le pays est riche ou pauvre. Il prend en compte l'espérance de vie (% de la population qui meurt avant 40 ans pour les premiers, avant 60 ans pour les seconds), le niveau d'instruction (le taux d'alphabétisation des adultes chez les premiers / le taux d'illettrés adultes chez les seconds) et les conditions de vie (accès à l'eau courante potable, malnutrition pour les premiers / chômage de longue durée pour les seconds).

Indicateur de performance (*performance indicator*)
Caractéristique ou dimension particulière servant à mesurer les changements recherchés définis par un cadre de résultats d'une entité. Les indicateurs de performance servent à observer les progrès et à mesurer les résultats effectifs par rapport aux résultats escomptés. Ils permettent de déterminer si et dans quelle mesure une entité progresse dans la réalisation de ses objectifs au lieu de répondre au pourquoi concernant ces progrès. Les indicateurs de performance sont généralement exprimés sous une forme quantifiable et devraient être objectifs et mesurables (exemple : chiffres, pourcentages, notations et indices).

Indicateur de pression (*pressure indicator*)
Il reflète la pression exercée par les activités humaines et/ou les processus naturels qui provoquent des changements sur le milieu ; exemple : indicateurs de superficie des terres affectées par la salinisation, liés aux effets de l'activité humaine et des variations climatiques sur la qualité des sols.

Il est également utilisé pour identifier et trouver la source des menaces majeures sur des populations d'oiseaux. Par exemple : les taux d'expansion agricole, la surexploitation et la pollution.

Indicateur de potentialité écologique (*ecological potentiality index*)
Évalué selon les mêmes critères que l'indicateur de suivi écologique, il ne repose que sur des inventaires partiels d'un site.

Indicateur de qualité écologique (*ecological quality index*)
Fondé sur des inventaires de terrain qui permettent une évaluation de la qualité écologique d'un site. Il est défini à partir de données obtenues au cours de campagnes d'inventaires se prolongeant sur plusieurs jours.

Un indicateur à paramètre unique établit la valeur d'une grandeur à partir d'une unité de mesure unique. Cette unité peut être l'espèce, l'individu, le gène ou l'interaction. L'indicateur à paramètre unique le plus utilisé pour mesurer la biodiversité est la richesse spécifique qui se résume au nombre d'espèces présentes dans un écosystème, un pays ou la biosphère.

L'indicateur composite est l'opposé de l'indicateur à paramètre unique puisqu'il implique l'utilisation d'au moins deux unités de référence. Compte tenu du niveau de connaissances disponibles, les unités de référence retenues sont le nombre d'espèces et l'abondance au sein de chaque espèce. La combinaison de ces deux unités permet de calculer la diversité spécifique qui peut être approchée à partir des indices de Shannon ou de Simpson.

Indicateur de réponse (*response indicator*)
Illustre l'état d'avancement des mesures prises en faveur de la restauration, de la protection et/ou de la gestion des écosystèmes et de la biodiversité. Exemples : les zones protégées, le nombre de sites, la surface des sites ou l'efficacité de gestion des zones protégées.

Il permet d'évaluer les efforts consentis ou qui doivent être mis en place par la société pour résoudre un problème environnemental. Les réponses sont uniquement liées aux politiques mises en œuvre par la société ; exemple : remise en état des terres.

Indicateur général de qualité des sols GISQ (*general indicator of soil quality*)
Le GISQ synthétise l'ensemble des variables qui décrivent les divers aspects, physique, chimique, morphologique, la matière organique et la biodiversité des sols en 5 sous-indicateurs correspondants dont les valeurs varient de 0,1 à 1,0. Un indicateur général combine ces 5 sous-indicateurs, donnant *in fine* une note unique à la fin de l'analyse.

Indicateur *proxy* ou indicateur de remplacement (*proxy indicator*)
N'est pas une mesure directe du résultat énoncé, mais une mesure indirecte de la situation. Il est utilisé lorsque des mesures plus directes ne sont pas disponibles du fait de l'absence d'information ou de la complexité de la situation. Il est donc fondé sur une supposition à propos du comportement de certains phénomènes en rapport avec le résultat énoncé. Il est alors spécifique au contexte et peut être quantitatif, qualitatif ou combiné.

Indice (*index*)
Valeur proportionnelle à un effet que l'on souhaite mesurer. Un indice est utilisé quand on ne dispose pas de mesure directe ou aisée de l'effet étudié. L'indice est la combinaison mathématique de deux ou plusieurs indicateurs au sein de différents composants de la biodiversité. Il est défini pour simplifier et faciliter la communication et l'évaluation des résultats. En écologie, les indices sont souvent utilisés pour informer sur la diversité biologique pour une zone donnée. Le degré de diversité peut être évalué à différents niveaux, c'est-à-dire au niveau de l'habitat, de l'espèce ou des gènes. La plupart du temps, ces indices sont déterminés au niveau de l'espèce (Indice de Shannon).

L'indice idéal doit répondre à deux conditions :

- être indépendant vis-à-vis des facteurs externes, comme la taille de l'échantillonnage, le type d'habitat, le degré d'identification taxonomique, ce qu'on considère donc être la robustesse ;

- être capable de refléter les différences entre les communautés en relation avec les facteurs de perturbation, qu'il s'agisse de la richesse spécifique, de l'équitabilité de la distribution des espèces ou du caractère sensible ou tolérant des espèces, ce qu'on appelle le pouvoir discriminant.

Indice BENTIX (*BENTIX index*)

Développé à partir de l'AMBI, il vise à décrire la réponse des communautés benthiques de substrat meuble aux perturbations naturelles et anthropiques tout en réduisant le nombre de groupes écologiques intervenant dans la formule, afin d'éviter les erreurs dans le groupement des espèces et de réduire l'effort associé au calcul de l'index, sans perdre son pouvoir discriminatif ou sa sensibilité.

$$\text{BENTIX} = [(6 \times \%GI) + 2 \times (\%GII + \%\ GIII)]/100$$

- GI correspond aux espèces qui sont sensibles aux perturbations. Les espèces indifférentes aux perturbations, toujours présentes en faibles densités avec des variations temporelles non significatives, sont incluses dans ce groupe car elles ne peuvent être considérées comme tolérantes.

- GII correspond aux espèces tolérantes aux perturbations, qui répondent à celles-ci par une augmentation de densité. Ce groupe inclut également les espèces opportunistes de second ordre.

- GIII correspond aux espèces opportunistes de premier ordre, espèces pionnières, colonisatrices ou tolérantes à l'hypoxie.

Les valeurs de cet indice vont de 2 (mauvaise qualité de l'environnement) à 6 (très bonne qualité de l'environnement ou site référence).

Indice BQI (*Benthic Quality Index*)

Utilisé pour mesurer la qualité des eaux côtières, mais testé également pour mesurer les impacts physiques comme le chalutage. Il se fonde sur la richesse spécifique et l'abondance relative des espèces au sein d'un échantillon. Il faut d'abord calculer un indice de diversité, l'ES50, qui est la probabilité du nombre d'espèces dans un échantillon théorique de 50 individus :

$$\text{ES50} = \sum_{i=1}^{s} \frac{(N-Ni)(N-50)}{(N-Ni-50)N}$$

N est le nombre total d'individus dans un échantillon
N i le nombre d'individus de l'espèce i

La validation de l'indice est fondée sur une distribution aléatoire de chaque espèce. Afin d'exclure les espèces présentes dans quelques échantillons seulement, le nombre d'échantillons dans lequel une espèce est présente doit être supérieur ou égal à 20 pour prendre en compte cette espèce. Il est supposé que les espèces sensibles se trouvent seulement dans les échantillons où la diversité est importante (ES50 élevé) et les espèces tolérantes sont principalement trouvées dans des échantillons à faible diversité (ES50 faible). Sur une courbe de distribution d'abondance d'une espèce en fonction des valeurs de l'ES50, les individus les plus tolérants pour cette espèce sont très probablement associés aux valeurs ES50 les plus faibles, soit 5 % de la population. La valeur ainsi obtenue est définie comme la valeur de tolérance de l'espèce : ES500.05. Plus une espèce a un ES500.05 élevé, plus elle est considérée comme sensible.

Indice Biologique Global Normalisé, IBGN (*Global Standardized Biological Index*)

S'appuie sur l'échantillonnage de huit habitats par ordre décroissant de capacité biogène des substrats en se limitant aux plus biogènes si nécessaire (plus de huit habitats présents) ou à l'inverse en répétant les plus abondants ou représentatifs si le nombre de substrats est limité.

Le classement des substrats par ordre décroissant de leur capacité biogène, compte quatorze classes de variété contre douze pour l'IBG et neuf groupes faunistiques repères contre huit pour l'IBG.

La détermination de l'IBGN s'appuie sur une méthode plus fine et précise que les précédents indices (IB, IQBG et IBG) et offre une meilleure prise en compte de l'ensemble des niveaux typologiques (amplitude typologique et conditions biogéographiques) des systèmes d'eau courante. Il permet, à l'échelle d'une station, d'évaluer la qualité biologique de l'eau mais également d'évaluer l'état des habitats constituants du site. Il donne la possibilité de suivre l'évolution temporelle et spatiale (amont/aval) de l'état biologique de l'eau courante d'une station et d'évaluer l'effet d'une perturbation sur la faune invertébrée du milieu.

L'obtention de l'indice s'appuie sur une grille à double entrée fondée sur les quatorze classes de variété taxonomique (VC) qui correspond au nombre de familles présentes et les neuf groupes indicateurs (GFI) qui sont établis en fonction de la polluosensiblité des taxons (AFNOR, 2004). La note de l'indice est obtenue grâce à la formule suivante :

$$IBGN = GFI + (VC - 1)$$

La note obtenue est comprise entre 0 et 20 et permet d'établir la classe de qualité biologique. Les classes de qualité biologique sont définies par le SEQ-Bio. Pour l'IBGN il existe cinq classes de qualité biologique oscillant entre très mauvaise et bonne qualité.

Cette méthode fondée sur des indicateurs biologiques doit permettre une détermination de la qualité de l'eau et des cours d'eau basée sur des critères objectifs ;
- Elle doit constituer un cadre standardisé permettant une comparaison valable des résultats obtenus par des opérateurs différents ;
Elle doit être applicable sur le terrain.

En matière de contexte et de cadre méthodologique, il s'agit :
- d'une méthode de terrain, basée sur un examen des phytocénoses dans des stations appropriées,
- d'une méthode basée sur les connaissances actuelles de l'écologie des espèces aquatiques,
- de déterminer la qualité par un indice chiffré permettant de condenser les informations et de procéder aux comparaisons nécessaires dans l'espace et dans le temps.

L'I.B.G.N. peut être utilisé avec des objectifs différents :
- Situer la qualité biologique d'un site d'eau courante considéré isolément, dans une gamme typologique générale, dans le but par exemple de compléter le diagnostic mené par d'autres techniques plus usuelles (analyses de l'eau), d'en préciser les potentialités ou les sensibilités, de dresser un état de référence avant aménagement…
- Suivre l'évolution au cours du temps (au cours de l'année ou d'une année sur l'autre) de la qualité biologique d'un site.
- Suivre l'évolution dans l'espace (amont-aval) de la qualité biologique d'un cours d'eau et tenter d'évaluer les causes de l'évolution éventuelle de l'indice.

Il constitue une information synthétique exprimant l'aptitude d'un cours d'eau courante au développement des invertébrés benthiques toutes causes confondues. Il permet un classement

objectif des qualités biogènes de sites appartenant à des systèmes différents, naturels, modifiés, artificiels ou diversement dégradés.

En raison du caractère intégrateur des organismes étudiés, cette méthode permet de situer la qualité biologique d'un site en dehors de toute présomption relative à la nature d'une quelconque perturbation. Appliquée comparativement, elle permet d'évaluer l'effet d'une modification du milieu de type naturel (affluence, modification du substrat, réchauffement des eaux…) ou provoquée artificiellement (rejet, recalibrage du lit…).

Cette méthode est utilisée pour compléter les techniques usuelles de qualification et de détection des sources de perturbation (analyse physicochimique des eaux par exemple) par une indication ayant une signification différente, puisque visant à caractériser les perturbations par leurs effets et non par leurs causes, et plus globale puisque traduisant à la fois les caractéristiques de l'eau et du substrat.

Indice biologique adapté aux grandes rivières (IBGA) (*biological index for large rivers*)
Indice fondé sur les caractéristiques du peuplement des macro-invertébrés benthiques (présence ou non d'organismes dits polluo-sensibles).

Les résultats sont exprimés sous la forme de listes faunistiques par échantillon, quand la technique d'échantillonnage utilisée pour une zone donnée est homogène.
https://hydrobio-dce.cemagref.fr/Telecharger/invertebres

Indice Biologique Macrophytique en Rivières, IBMR (*Macrophytic Rivers Biological Index*)
Traduit essentiellement le degré trophique global d'un cours d'eau lié aux teneurs en nutriments (azote, phosphore), ainsi qu'aux pollutions organiques fermentescibles. Il dépend secondairement des caractéristiques physiques du milieu comme les intensités de la lumière, les écoulements et la sédimentation.
Son calcul se fonde sur l'observation exhaustive *in situ* des peuplements macrophytiques, l'identification des taxons et l'estimation de leurs recouvrements sur une surface donnée (minimum de 100m²) dans deux faciès de courant lentique et lotique. Un prélèvement d'échantillons est fait pour vérification taxonomique, si nécessaire.
Le calcul de la note IBMR est réalisé à partir de la liste floristique, considérant les taxons de la liste des 209 taxons contributifs (fournie dans la norme AFNOR, 2003) et des cotes spécifiques (*CSi*) qui varient de 1 pour les espèces hyper-eutrophes à 20 pour les espèces oligotrophes.
Cette note s'obtient grâce à la formule suivante :

$$\mathbf{IBMR} = \frac{\sum_{i}^{n} \mathbf{Ei\ x\ Ki\ x\ CSi}}{\sum_{i}^{n} \mathbf{E\ x\ Ki}}$$

où pour une espèce i :
CSi correspond à la cote spécifique du niveau trophique,

Ki est le coefficient d'abondance (1 à 5 selon la gamme de recouvrement) et

Ei représente le coefficient de sténoécie (1 euryèce à 3 sténoèce).

Indice biologique diatomées (*biological diatom index*)
Repose sur l'examen des diatomées des cours d'eau en raison de la rapidité de leur cycle de développement et de leur sensibilité aux pollutions. L'indice se fonde sur l'analyse des espèces d'algues trouvées sur un support solide immergé et sur la caractérisation des peuplements avec

une note variant de 1 (eaux polluées) à 20 (eau pure). Les peuplements sont dépendants de la teneur des eaux en matière organique et en nutriments (azote et phospore).

Indice biotique (*biotic index*)
Permet de calculer la qualité de l'eau (rivières) sur base de la faune se trouvant dans le milieu. Son calcul s'appuie sur les invertébrés benthiques tributaires de la qualité de l'eau et de son taux d'oxygénation. La présence de groupes qui ont besoin de beaucoup d'oxygène est signe de très bonne qualité. Par contre, leur disparition et l'apparition de décomposeurs indiquent une pollution organique de l'eau.

Il constitue une approche de la structure des peuplements benthiques en fonction du niveeau de perturbation. Il repose sur l'utilisation de cinq groupes écologiques de polluosensibilités différentes. La subjectivité de l'attribution des indices biotiques a été améliorée par l'I2EC qui précise des valeurs seuils en fonction des proportions des différents groupes.

L'indice biotique est noté de 1 à 20 en fonction du nombre d'invertébrés rencontrés et de leur sensibilité à la pollution.

Indice biotique marin ou coefficient biotique marine (*marine biotic index*, AMBI)
Utilisé comme un indicateur de la qualité écologique des eaux côtières européennes. Il permet de décrire la réponse des communautés benthiques de substrat meuble aux perturbations naturelles et anthropiques dans les environnements côtiers et estuariens.

La macrofaune benthique de substrats meubles peut être classée en cinq groupes, selon leur sensibilité à l'augmentation d'un gradient de stress (*i.e.* augmentation de l'enrichissement en matière organique) :

- Groupe 1 : espèces très sensibles à l'enrichissement en matière organique et présentes dans des conditions non polluées (état initial).

- Groupe 2 : espèces indifférentes à l'enrichissement, toujours présentes en faibles densités avec des variations non significatives au cours du temps (de l'état initial à légèrement perturbé) ;

- Groupe 3 : espèces tolérantes à un excès en matière organique. Ces espèces peuvent se trouver dans des conditions normales mais leurs populations sont stimulées par l'enrichissement (situations légèrement perturbées) ;

- Groupe 4 : espèces opportunistes de deuxième ordre (situations légèrement à fortement perturbées) ;

- Groupe 5 : espèces opportunistes de premier ordre (situations fortement perturbées).

La distribution de ces groupes écologiques en fonction de leur sensibilité à un stress de pollution donne un index biotique BI à huit niveaux discontinus dont les valeurs vont de 0 à 7.
L'indice est fondé sur le pourcentage d'abondance de chaque groupe écologique. Il constitue une adaptation de la méthode I2EC. L'avantage de cette méthode est, à partir d'une formule simple, de fournir une variable continue alors que les variables discrètes de l'indice biotique (IB) ne le sont pas. Par ailleurs, sa valeur n'est pas soumise à la subjectivité qui peut entrer en compte dans l'attribution de l'Indice Biotique lorsque deux groupes écologiques sont en proportions équivalentes.

Le coefficient biotique se calcule comme suit :

CB = [(0 x %GI) + (1,5 x %GII) + (3 x %GIII) + (4,5 x %GIV) + (6 x %GV)]/100

Les espèces qui ne sont pas assignées à un des cinq groupes écologiques ne sont pas prises en considération. En général, ces espèces ne représentent qu'un faible pourcentage < 2 % du nombre des espèces.

De cette façon le CB fournit une série de valeurs continues (0 quand le sédiment est azoïque) qui peuvent fournir une moyenne et un écart-type, ce qui permet de représenter la santé de la communauté benthique à un endroit donné.

Très bon état

Les niveaux de richesse en espèces (S) et de l'abondance (A) de la macrofaune sont conformes à ceux communément rencontrés dans des conditions normales. Les espèces du GE I dominent. Le peuplement est normal et correspondant à un bon état de santé. Ces zones non polluées sont associées à 0 < AMBI ≤ 1,2.

Bon état

Les niveaux de S et A sont légèrement différents de ceux observés dans des conditions normales non perturbées. La plupart des espèces de GE I sont toujours présentent en abondance mais c'est GE III qui domine. Le peuplement est légèrement perturbé et AMBI est : 1,2 <AMBI ≤ 3,3.

État intermédiaire

Les niveaux de S et A sont modérément différents de ceux observés dans des conditions normales sans pollution. Les espèces sentinelles de pollution sont présentes et à l'inverse il manque des espèces sensibles qui sont les premières à disparaître. C'est un état de transition, légèrement pollué, ou intermédiaire avec AMBI : 3,3 < AMBI ≤ 4,3.

Mauvais état

Le peuplement montre des évidences manifestes de perturbations et est dominé par des espèces du GE IV et correspond à une situation polluée en réponse à des eaux de mauvaise qualité et est vraisemblablement le témoin d'une situation qui peut encore évoluer vers un état de dégradation maximal avec AMBI : 4,3 < AMBI ≤ 5,5.

Très mauvais état

Les eaux sont de très mauvaise qualité et correspondent à une pollution extrême ; les peuplements benthiques sont dominés par es espèces du groupe V. Il correspond à l'état maximal de dégradation (avant la disparition de la macrofaune) avec AMBI : 5,5 < AMBI ≤ 7.

Indice biotique (ou biologique) global normalisé (IBGN) (*normalized global biotic index*)

Cet indice normalisé AFNOR (1992) a pour but de d'évaluer la tendance évolutive de la qualité des eaux des écosystèmes lotiques à partir d'indicateurs biologiques des eaux pures et des eaux polluées. Il constitue une information synthétique exprimant l'aptitude d'un cours d'eau courante au développement des invertébrés benthiques toutes causes confondues. Il permet un classement objectif des qualités biogènes de sites appartenant à des systèmes différents, naturels, modifiés, artificiels ou diversement dégradés.

Cette méthode permet de situer la qualité biologique d'un site en dehors de toute présomption

relative à la nature d'une quelconque perturbation. Elle permet d'évaluer l'effet d'une modification du milieu de type naturel (affluence, modification du substrat, réchauffement des eaux…) ou provoquée artificiellement (rejet, recalibrage du lit…). Elle est utilisée pour compléter les techniques usuelles de qualification et de détection des sources de perturbation (analyse physico-chimique des eaux, par exemple) par une indication ayant une signification différente, puisque visant à caractériser les perturbations par leurs effets et non par leurs causes, et plus globale puisque traduisant à la fois les caractéristiques de l'eau et du substrat. Quelques notions complémentaires doivent ici être présentées :

IBGN-1 ou Robustesse

Notion permettant d'aborder la fiabilité de la note IBGN ou IBGA obtenu. La robustesse se calcule de la même manière que l'indice auquel elle se rapproche, mais sans prendre en compte le premier taxon indicateur. Iv'=Iv-1 et In'=In du deuxième taxon indicateur. Le deuxième taxon indicateur peut être de même groupe faunistique indicateur que le premier. Il se caractérise par une note sur 20. C'est l'écart entre la robustesse et l'Indice IBGN ou IBGA qui détermine la fiabilité de la note et la qualité de l'appréciation du site.

Indice variété, Iv

Classe de qualité qui traduit la diversité faunistique observée dans l'échantillon, la variété faunistique étant le nombre de taxons différents inventoriés sur un échantillonnage.

Indice nature, In

Classe de polluosensiblité du Groupe faunistique Indicateur ou Groupe Indicateur (Groupe de taxons indicateur appartenant à une même classe de polluosensibilité. Ces classes s'échelonnent de 1 à 9 du plus polluorésistant au plus polluosensible) observé sur la station étudiée. Il traduit la qualité de l'eau de la station. Plus la station est soumise à des pollutions, plus l'In est faible.

Indice d'amplitude géographique (*geographic amplitude index*)

Indice essentiellement utilisé pour caractériser l'utilisation des îles par des espèces. Les espèces présentes sur les petites îles ont un indice d'amplitude géographique moyen plus grand que les peuplements d'espèces d'îles de plus grande surface. Comme cet indice mesure simplement le nombre d'îles dans lesquelles les espèces sont présentes, un fort indice moyen signifie que le peuplement est dominé par des espèces généralistes, occupant aussi de nombreuses autres îles.

Indice d'aridité (*aridity index*)

Indicateur quantitatif du degré du manque d'eau présente à un endroit donné qui se calcule par la formule de De Martonne :

Indice d'aridité : I = P/T+10

P : précipitation moyenne annuelle (mm)
T : température moyenne annuelle (C°)
Si : I est compris entre :
5-10 : milieu très sec
10-20 : milieu semi-aride
20-30 : milieu tempéré

Classement en fonction de l'indice d'Aridité De Martonne

Classement de l'Indice De Martonne	Type de Climat
I ≤ 5	Climat hyper aride
5 ≤ I ≤ 7,5	Climat désertique
7,5 ≤ I ≤ 10	Climat steppique
10 ≤ I ≤ 20	Climat semi-aride
20 ≤ I ≤ 30	Climat tempéré
I ≤ 30	Climat humide

Les indices d'aridité permettent de définir la qualité des zones concernées (tableau XXVI).

Indice d'aridité résultant de l'utilisation du rapport P/ETP
Précipitation moyenne par an (P)/évapotranspiration potentielle moyenne par an (ETP)

Zones	Pluviométrie moyenne annuelle/mm	Indice d'aridité	
		Penman	(Indice du PNUE)
Hyper-arides	P<100	<0,05	<0,05
Arides	100-400	0,05-0,28	0,05-0,20
Semi-arides	400-600	0,28-0,43	0,21-0,50
Subhumides sèches	600-800	0,43-0,60	0,51-0,65
Subhumides et humides	800-1200	0,60-0,90	>0,65
Hyper-humides	P>1200	>0,90	

Indice d'attractivité morphodynamique (IAM) (*morphodynamic attractiveness index*)
Indice permettant de chiffrer globalement les capacités piscicoles associées à la structure physique d'un cours d'eau. Un premier niveau d'analyse consiste à comparer la représentation surfacique des différentes classes des trois composantes de l'habitat. Dans un deuxième temps, les cartes permettent de visualiser l'intérêt ou les lacunes de chacune des composantes de la mosaïque d'habitats résultant de leur combinaison.

L'indice IAM est calculé ainsi :

IAM = [Σ(Si*Attract.(subst.i))] * Var (subst.) * Var (h.e.) * Var (v.)

Var : variété (nombre de classes)
v : vitesse
h.e. : hauteur d'eau
subst. : substrats/supports
Si = Surface relative du substrat/support i.

Indice de biodiversité (*biodiversity index*)
Voir indice de diversité.

Indice de biodiversité potentielle *(potential biodiversity index)*
Permet de définir la biodiversité maximale du peuplement en relation avec ses caractéristiques actuelles, sans prendre en compte la biodiversité réelle. Cet indice décrit une « capacité

d'accueil en espèces et en communautés, sans préjuger de la biodiversité réellement présente qui ne pourrait être évaluée qu'avec des inventaires complexes, non opérationnels en routine.

Les bases de l'IBP sont :

- composition spécifique du peuplement (richesse en essences autochtones)

- structure verticale du peuplement (strates suivantes des semi-ligneux (< 50 cm) et des herbacées (semis et arbustes exclus), arbustive (< 7 m), arborescente basse (7 à 20 m), arborescente haute (> 20 m)) ;

- richesse en microhabitats (cavités, bois mort, support d'épiphytes, etc) liés aux arbres (densités de très gros bois vivant, de gros bois mort sur pied, de bois-mort au sol, d'arbres vivants porteurs de micro-habitats)

- richesse en habitats (typiquement forestiers, clairières, lisières et ourlets de qualité, cours d'eau et zones humides, zones rocheuses...

- continuité (intégrité écopaysagère) de l'état boisé ; degré d'ancienneté et de maturité des peuplements présents (une forêt étant ici considérée comme ancienne si elle n'a jamais été défrichée ou si le peuplement n'a pas subi de discontinuité depuis au moins 200 ans.

Sept de ces critères dépendent de la gestion et trois illustrent le contexte paysager. Une note 0, 2 ou 5 est donnée pour chacun des facteurs selon une échelle de valeurs seuils.

Cet outil a initialement été conçu pour des forêts de montagne mais est progressivement étendue aux forêts de plaine.
http://www.cnpf.fr/n/ibp-indice-de-biodiversite-potentielle/n:782

Indice de dispersion (*dispersion index*)
Terme statistique désignant le test d'homogénéité d'un ensemble de prélèvements afin d'en déterminer la dispersion.

Indice de diversité (*diversity index*)
Coefficient traduisant le degré de diversité d'une communauté. Son expression est fonction de deux paramètres : le nombre d'espèces et le nombre d'individus par espèce. Il existe une multitude d'indices mais le plus couramment utilisé est celui de Shannon et Weaver (1949) qui exprime l'importance relative du nombre des espèces abondantes dans un milieu donné. Ainsi, plus la proportion des espèces rares est forte et celle des espèces abondantes réduite, plus l'indice de diversité est grand. L'indice est minimum quand tous les individus appartiennent à la même espèce ; il est maximum quand chaque individu représente une espèce distincte.
Synonyme d'indice de biodiversité (*biodiversity index*).

Les différents indices de diversité sont les suivants :

Diversité maximale (H)

$$\mathbf{Hmax = Log_2 S}$$

où S est la richesse exprimée en nombre d'espèces

Indice de Shannon (Shannon index)

Indice permettant de mesurer la biodiversité. Il est fondé sur la notion d'entropie (entropie de Shannon). L'indice de Shannon et Weaver n'a de signification écologique que s'il est calculé pour une communauté d'espèces exerçant la même fonction au sein de la biocénose.

Il mesure le degré et le niveau de complexité d'un peuplement. Plus il est élevé, plus il correspond à un peuplement composé d'un grand nombre d'espèces avec une faible représentativité. A l'inverse, une valeur faible traduit un peuplement dominé par une espèce ou un peuplement à petit nombre d'espèces avec une grande représentativité.

$$H' = -\sum (n_i / N) \log_2 (n_i / N)$$

où n_i est le nombre d'individus de l'espèce du rang i
N est le nombre total des individus

Il est possible de choisir arbitrairement la base du logarithme et on trouve donc souvent dans la littérature scientifique log ou log de base 2 à la place de ln. Cet indice permet de quantifier l'hétérogénéité de la biodiversité d'un milieu d'étude et donc d'observer une évolution au cours du temps. Cet indice varie toujours de 0 à ln S (ou log S ou log2 S, selon le choix de la base du logarithme). L'indice tend vers 0 quand le nombre d'espèces est faible et qu'une ou quelques espèces dominent, et il est d'autant plus grand que le nombre d'espèces est élevé et l'abondance est répartie équitablement.

Indice de diversité de Hill (*diversity Hill index*)

Il s'agit d'une mesure permettant d'associer les indices de Shannon-Wiener et de Simpson (Grall et Hill, 2005).

$$\delta^2 = \sum (ni - m)^2 / n-1$$

où ni est le nombre d'individus de l'espèce du relevé i pris en considération
m est la moyenne du nombre d'individus de tous les relevés de l'espèce
n est le nombre total de relevés

Il peut également s'écrire :

$$\delta^2 = (1/D)/eH'$$

1/D = inverse de l'indice de Simpson et eH'= exponentielle de l'indice de Shannon

L'indice de Hill qui semble le plus pertinent dans la mesure où il intègre les deux autres indices. Toutefois, il peut être utile d'utiliser les trois indices conjointement afin d'en extraire un maximum d'informations et de mieux comprendre la structure des communautés.

Cet indice est le plus souvent utilisé dans le but de connaître le mode de répartition de l'espèce dans un milieu donné. La répartition de l'espèce est de type :

- uniforme : $\delta^2 = 0$
- contagieuse : $\delta^2 > m$
- régulière : $\delta^2 < m$
- aléatoire : $\delta^2 = m$

Indice de modernisation (*index of modernization*)
Valeur obtenue en calculant le rapport du nombre total d'espèces nouvellement arrivées sur celui des immigrées anciennes dans la flore d'une région donnée, et qui vise à apprécier son état de perturbation par l'activité humaine.

Indice de synanthropisation (*synanthropisation index*)
Valeur déterminée par le nombre total d'espèces étrangères qui se sont établies dans la flore d'une région donnée et qui vise à apprécier son degré de modification par l'activité humaine.

Indice d'équitabilité de Pielou *(Pielou index)*
Paramètre de comparaison rigoureux, indépendant de la richesse spécifique et est très utile pour la comparaison des dominances potentielles entre sites (interzone et intrazone ou groupes floristiques). Il permet d'apprécier les déséquilibres que l'indice de diversité ne peut pas estimer. Plus sa valeur a tendance à se rapprocher de 1, plus il traduit un peuplement équilibré. Il traduit le degré de diversité atteint par un peuplement ou un groupement floristique et sa valeur résulte du rapport de l'indice de diversité de Shannon & Weaver (H) ou diversité réelle sur la valeur de la diversité théorique maximale (Hmax) :

$$R = H'/Hmax$$

H' correspond à l'indice de Shannon & Weaver
Hmax = ln S (avec S = nombre total d'espèces)

L'indice R permet d'évaluer le poids de chaque espèce dans l'occupation de l'espace et varie entre 0 et 1. Il tend vers 1 (maximal) quand les espèces ont des abondances identiques dans le peuplement (ou lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus) et vers 0 (minimal) lorsque la majorité des effectifs correspond à une seule espèce.

Indice d'équitabilité de Simpson *(Simpson index)*
Également appelé indice de dominance ou de répartition des individus entre les espèces d'une communauté, il est la probabilité que deux individus choisis au hasard à partir d'un échantillon appartiennent à la même espèce. C'est un indice de diversité qui donne plus de poids aux espèces abondantes qu'aux espèces rares et le fait d'ajouter des espèces rares à un échantillon, ne modifie pratiquement pas la valeur de l'indice de diversité. Il mesure la probabilité que deux individus sélectionnés au hasard appartiennent à la même espèce. Il permet d'exprimer la dominance d'une espèce lorsqu'il tend vers 0 ou qu'il varie entre 0 et 1. Sa formule mathématique est :

$$D = \sum_{i=1}^{S} \frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$$

S représente le nombre total d'espèces observées dans un groupe floristique considéré
N le nombre total d'individus, ni le nombre d'individus de l'espèce i dans ce groupe
pi = ni / N

Indice d'évaluation de l'endofaune côtière I2EC (*Index for evaluation of the coastal endofauna I2EC*)

L'analyse des peuplements vivant dans les sédiments est indispensable pour l'évaluation des conditions environnementales dans les milieux marins et estuariens. Cette analyse est fondée sur la réponse de ces peuplements face aux changements naturels ou induits par l'homme. L'emploi d'un indice permet de résumer la qualité biologique en une valeur unique représentative d'une somme importante d'informations écologiques.

La composition et la structure des peuplements des fonds meubles sont utilisées pour caractériser les conditions du milieu et estimer d'éventuels impacts sur ce benthos. Les méthodes d'évaluation sont nécessairement quantitatives et l'I2EC se fonde sur la distinction au sein de la macrofaune de cinq groupes d'espèces ayant en commun une sensibilité similaire vis-à-vis de la matière organique en excès et face au déficit éventuel d'oxygène résultant de la dégradation. Chaque espèce est ainsi affectée à un groupe écologique en fonction de sa sensibilité au gradient croissant de stress environnemental. Cette méthode évalue les impacts sur le benthos des excès de matières organiques et de tout type de perturbation.

Le modèle d'évaluation de l'I2EC reconnaît quatre grandes étapes depuis l'état normal du peuplement (I2EC = 0) où les espèces sensibles dominent jusqu'au stade de pollution maximale (I2EC = 6). Ce dernier est caractérisé par quelques espèces opportunistes de premier ordre, qui atteignent des densités exceptionnelles (100 000 individus par m^2) à la surface des sédiments réduits.

Entre ces quatre grandes étapes existent des étapes de transition ou écotones, qui correspondent aux chiffres impairs 1, 3 et 5. Ces écotones sont définis en premier lieu par l'effondrement des paramètres représentant la richesse spécifique et l'abondance des peuplements ou, au contraire, par l'explosion d'une espèce indifférente, favorisée par le manque de compétition.

http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/dossiers/bioevaluation/site/index.htm

Groupes écologiques et signification des indices en matière de santé des écosystèmes

Groupes écologiques	0	1	3	5
1	> 40 %	20 – 40 %	< 20 %	-
III	20 – 40 %	> 40 %	20 – 40 %	< 20 %
IV	< 20 %	< 20 %	> 40 %	20 – 40 %
V	-	-	+	> 40 %
État de santé du milieu	Normal	Enrichi	Dégradé	Fortement dégradé

Indice d'instabilité (*instability index*)

Valeur déterminée par le nombre total des espèces présentes mais non établies dans la flore d'une région donnée, et qui vise à apprécier les modifications induites par l'activité humaine.

Indice de Margalef (RMg) (*Margalef index*)

Cet indice de richesse spécifique permet d'estimer la richesse spécifique absolue, indépendamment de la taille de l'échantillon. Il est utilisé pour vérifier la diversité dans différents sites, a l'avantage de ne pas avoir de seuil défini et permet aussi de pondérer la taille des échantillons. Cet indice est simple à calculer mais il peut s'avérer très dépendant de l'effort

d'échantillonnage. La valeur de cet indice s'obtient par la formule suivante :

$$RMg= S -1/ \ln (N)$$

N est le nombre d'individus
S le nombre total d'espèces

Indice de rareté relative (*Index of relative rarity, IRR*)
Défini comme étant l'importance moyenne de la rareté des individus de toutes les espèces dans la communauté considérée et qui prend des valeurs comprises entre 0 (pas d'espèce rare dans la communauté) et 1 (tous les individus de la communauté appartiennent à des espèces rares

$$I_{RR} = ([\sum(a_i \times w_{Mi})/N] - w_{min})/(w_{max} - w_{min})$$

où a_i et w_{Mi} sont respectivement l'abondance et la valeur de rareté des $i_{ièmes}$ espèces de la communauté
N est le nombre total d'individus de la communauté
w_{min} et w_{max} sont les poids minimum et maximum possible

Indice de spécialisation des communautés (*Community Specialization Index, CSI*)
Peut être utilisé comme indicateur de perturbation des habitats. Il est en effet étroitement corrélé au degré de fragmentation et de perturbation des habitats : ce coefficient est maximum dans les habitats les plus stables et les moins fragmentés et diminue lorsque la perturbation ou/et la fragmentation augmente.

Il permet d'évaluer si les changements de la biodiversité sont directement liés à des modifications de l'occupation du sol.

$$CSI = [\sum(a_i \times SSI_i)/N]$$

a_i et SSI_i sont respectivement les indices d'abondance et de spécialisation de l'espèce i
N est le nombre total d'individus de la communauté

CSI varie entre 0 et 1 tout comme l'indice de rareté relative.
Quand CSI = 1, la communauté est composée d'individus des espèces les plus spécialisées.
Quand CSI = 0, la communauté est composée d'individus des espèces les plus généralistes.

Indice de similarité de Jaccard *(Jaccard index)*
Définit la similitude comme étant l'importance de remplacement des espèces ou les changements biotiques à travers les gradients environnementaux. Il permet une comparaison entre deux sites, car il évalue la ressemblance entre deux relevés en faisant le rapport entre les espèces communes aux deux relevés et celles propres à chaque relevé. Il a pour formule :

$$I = Nc / (N1 + N2 - Nc)$$

Nc : nombre de taxons communs aux stations 1 et 2
N1 et N2 : nombre de taxons présents respectivement aux stations 1 et 2

Cet indice I varie de 0 à 1 et ne tient compte que des associations positives. Si l'indice I augmente,

un nombre important d'espèces se rencontre dans les deux habitats évoquant ainsi que la biodiversité inter habitat est faible (conditions environnementales similaires entre les habitats). Dans le cas contraire, si l'indice diminue, seul un faible nombre d'espèces est présent sur les deux habitats. Ainsi, les espèces pour les deux habitats comparés sont totalement différentes indiquant que les différentes conditions de l'habitat déterminent un turn-over des espèces importantes.

Indice de similarité de Morisita-Horn (*Morisita-Horn index*)

Contrairement aux indices de similarité de Sørensen et de Jaccard qui s'appliquent sur les données de présence-absence, l'indice de similarité de Morisita-Horn s'applique aux données quantitatives. Il permet d'évaluer la similarité entre les différents groupes et n'est pas influencé par la richesse spécifique et l'effort d'échantillonnage. Sa formule est :

$$C_{MH} = 2 \sum \frac{(ai\ x\ bi)}{(da+db)x(Na\ x\ Nb)}$$

$$d_a = \sum a_i^2/N_a^2$$

$$d_b = \sum b_i^2/N_b^2$$

Na = nombre total d'individus au site a
Nb = nombre total d'individus au site b
ai = nombre d'individus de l'espèce i au site a
bi = nombre d'individus de l'espèce i au site b

Sa valeur est comprise entre 0 (communautés dissemblables) et 1 (similarité maximale). Deux groupes sont semblables (faible diversité) si la valeur de C_{MH} est supérieure à 0,5 et dissemblables si cette valeur est inférieure à 0,5 (diversité élevée).

Indice de réaction à l'effet de serre (*greenhouse climate response index*)

Indice développé par le Centre national de données sur le climat des États-Unis, et qui inclut les variables suivantes : températures très supérieures à la normale, précipitations très supérieures à la normale pendant les mois froids, sécheresse extrême ou sévère au cours des mois chauds, plus grande proportion que la normale de précipitations quotidiennes de plus de 50,8 millimètres, et réduction des écarts de températures d'un jour à l'autre.

Indice de Sørensen (*Sørensen index*)

Destiné à comparer des objets sur la base de la présence-absence d'espèces. Il donne un poids deux fois plus élevé à la double présence. L'indice de Sørensen est une mesure très simple de la biodiversité bêta (β), variant de 0 quand il n'y a pas d'espèces communes entre deux communautés, à la valeur 1 lorsque les mêmes espèces existent dans les deux communautés.

Indice fréquemment utilisé également pour évaluer le niveau de similitude entre les différents groupements végétaux discriminés sur la base de leurs flores respectives. Le choix de cet indice se justifie par son application courante et permet une comparaison entre plusieurs valeurs ou, le plus souvent, par rapport à une valeur de référence.

L'indice de Sørensen donne un poids important à la présence d'une espèce par rapport à son absence et se distingue de l'indice de Jaccard uniquement par la multiplication par deux de la valeur de la double présence. L'indice de Sørensen est donné par la formule suivante :

$$\beta = Cs = (2a/2a+b+c)*100$$

où a est le nombre d'espèces communes aux deux groupements comparés
b et c sont les nombres d'espèces absentes dans l'un des groupements mais présentes dans l'autre

Cet autre indice mesure la similitude en espèces entre deux habitats et vient en complément de l'indice de Jaccard.

Indice de Levins (*Levins' index*)
Il permet de mesurer l'amplitude de la niche écologique en évaluant la proportion de l'habitat utilisé par une espèce.

$$B = 1/ \sum p_i^2$$

B est la mesure de l'amplitude de niche
p_i est la proportion d'une espèce trouvée dans l'environnement i

Indice de teneur en eau de la végétation (NDVI) (*normalized difference vegetation index*)
Dit également indice de Tucker, il est le rapport de la différence entre la réflectance dans le proche infrarouge et dans le rouge, sur la somme des deux. Sa valeur varie entre -1 (pas de végétation) et +1 (végétation abondante).

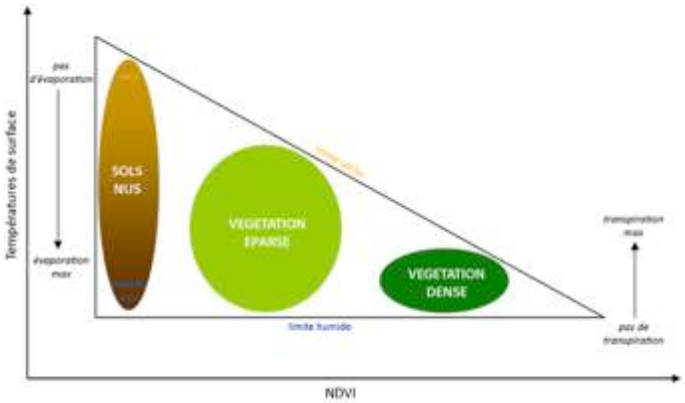
$$NDVI = (NIR - Rouge) / (NIR + Rouge)$$

$$NDVI = (\rho PIR - \rho R)/ (\rho PIR + \rho R)$$

ρR : réflectance dans la bande rouge
ρPIR : réflectance dans la bande proche infrarouge

Le NDVI peut être corrélé à de nombreuses propriétés des plantes. Il a été, et est encore aujourd'hui, utilisé pour caractériser l'état de santé des plantes, pour repérer les changements phénologiques, pour estimer la biomasse verte et les rendements et dans bien d'autres applications.

Les conditions atmosphériques et les fines couches nuageuses peuvent influencer le calcul du NDVI à partir de données satellitaires. Quand la couverture végétale est faible, tout ce qui se trouve sous la canopée influence le signal de réflectance qui sera enregistré. Il peut s'agir de sol nu, de litière végétale ou d'un autre type de végétation. Chacun de ces types de couvert du sol aura sa propre signature spectrale, différente de celle de la végétation qu'on souhaite étudier.



Relation simplifiée entre la température de surface et l'indice de végétation (d'après Lambin et Erlich, 1996)

Indices de stress hydrique MSI (*moisture stress index*)

Indices simples dans lesquels on utilise la bande spectrale du moyen infrarouge à la place de la bande rouge. Ces indices varient en fonction de la teneur en eau des feuilles. Ils permettent de déceler lorsque les végétaux sont en état de stress hydrique et sont par conséquent très utiles pour le suivi de la végétation en zone sèche.

$$MSI = \rho MIR/\rho PIR$$

$$N\ DWI = (\rho PIR - \rho MIR)/ (\rho PIR + \rho MIR)$$

Où
ρMIR : refléctance dans la bande infrarouge moyenne
ρPIR : réflectance dans la bande proche infrarouge

Indice différentiel de végétation DVI (*difference vegetation index*)

Fondé sur des opérations arithmétiques entre deux bandes spectrales, généralement le rouge et le proche infrarouge, mais également les bandes du proche et du moyen infrarouge, il est égal à la simple différence des bandes du proche infrarouge et du rouge

$$DVI = \rho PIR - \rho R$$

Où
ρR = réflectance dans la bande rouge
ρPIR = réflectance dans la bande proche infrarouge

Indice de végétation par quotient RVI (*ratio vegetation index*)

Égal au rapport entre les bandes du PIR et du rouge

$$RIV = \rho PIR/\rho R$$

Où
ρR = réflectance dans la bande rouge
ρPIR = réflectance dans la bande proche infrarouge

Son inconvénient, comme pour le précédent, est qu'il est très sensible aux variations atmosphériques, ainsi qu'à la contribution spectrale des sols. En outre, lorsque la végétation est très dense, la réflectance dans la bande rouge devient très faible, ce qui entraîne une saturation des valeurs de l'indice RVI.

Indice *β* de Whittaker (*Whittaker index*)

Similairement à l'indice de Jaccard, l'indice *β* est une mesure de la biodiversité consistant à comparer la diversité des espèces entre écosystèmes et entre communautés. Cela suppose de comparer le nombre de taxons qui sont uniques dans chaque écosystème. Cela permet de comparer entre différents habitats le nombre de taxons caractéristiques. Cet indice donne une mesure qualitative de la biodiversité et permet de voir son évolution à travers les changements des facteurs environnementaux.

Cette mesure (exprimée sous forme de pourcentage) indique la dissimilitude entre plusieurs habitats en termes d'espèces. On considère que plus β sera élevé, plus le nombre d'espèces similaires sera faible, donc plus les habitats possèderont des espèces caractéristiques à leurs milieux et qu'on ne retrouvera pas dans d'autres habitats. Dans le cas contraire, plus β sera faible, plus le nombre d'espèces similaires sera élevé, donc plus il y a de chance que les habitats connaissent les mêmes conditions environnementales.

$$B = (\gamma 1/\alpha 1) \times (1/TotNPlots)$$

$$\beta=(\gamma 2/\alpha 2) \times (1/TotNHabitat)$$

β : représente l'indice de dissimilitude
γ1 : représente le nombre d'espèces total rencontré dans tous les plots au sein d'un habitat
γ2 : représente le nombre d'espèces total rencontré dans tous les habitats
α1 : représente la moyenne d'espèces par plots
α2 : représente la moyenne d'espèces par habitat
TotNPlots : représente le nombre total de plots dans un habitat
TotNHabitat : représente le nombre total d'habitats

Cet indice est utilisé dans deux cas :

- pour connaître la dissimilitude entre plusieurs plots appartenant à un seul type d'habitat ;

- pour connaître la dissimilitude entre plusieurs habitats du secteur d'étude.

On peut considérer que l'augmentation ou la diminution de cet indice, quand on confronte deux mêmes habitats, indique leur éloignement ou leur rapprochement en matière de nombre d'espèces communes ou différentes.

Indice de Carlson de l'état trophique (*Carlson's Trophic State Index*)

Le concept de statut trophique est foncé sur le fait que des changements dans les niveaux de nutriments (mesurés par le Phospore total) provoque des changements dans la biomasse alguale mesurée par la chlorophylle a) qui, à son tour, intervient sur la transparence de l'eau d'un plan d'eau, mesurée par le disque de Secchi). L'indice de l'état trophique développé par Carlson. Cet indice utilise une transformation logarithmique des valeurs de profondeur du

disque de Secchi comme une mesure de la biomasse alguale sur une échelle de 0 à 110. Chaque augmentation de dix unités sur l'échelle représente un doublement de la biomasse alguale. La chlorophylle a et le Phosphore total sont généralement corrélés étroitement aux mesures fournies par le disque de Secchi et donc ces valeurs peuvent être considérées comme des valeurs d'un indice trophique. L'indice de Carlson est utile pour comparer des plans d'eau dans une même région et pour évaluer les changements de statut trophique au cours du temps. Cet indice a été développé pour un usage dans des lacs présentant peu de végétaux aquatiques enracinés et une faible turbidité non liée aux algues.

Les équations utilisées sont
TSI = 60 – 14,41 ln Secchi disque (mètres)
TSI = 9,81 ln Chlorophylle a (µg/L) + 30,6
TSI = 14,42 ln Phosphore total (µg/L) + 4.15

où
TSI = Indice trophique de Carlson
ln = logarithme népérien

Indice diatomique (*diatom indice*)
Note donnée au niveau d'une station de mesure après étude des communautés de diatomées fixées (algue brune unicellulaire siliceuse). Cet indice rend essentiellement compte de la qualité de l'eau.

Indice d'omnivorie IO (*omnivory index*)
Mesure de la variabilité d'un niveau trophique des proies consommées par un groupe trophique. Il est caclulé par la formule

$$\mathbf{IO} = \sum_i \left(\tau_i - (\tau_j - 1) \right)^2 \times DC_{ij}$$

où
τ est le niveau trophique du groupe proie i ou prédateur *j*
DCij la fraction du groupe proie *i* dans le régime alimentaire de *j*

Indice invertébrés multi-métrique I2M2 (*invertebrate multi-metric index I2M2*)
Le calcul de cet indice repose d'une part sur la mise en oeuvre d'un protocole d'échantillonnage fondé sur la réalisation de trois prélèvements (B1, B2 et B3) réunissant chacun quatre prélèvements unitaires, et d'autre part sur un protocole de traitement des échantillons prélevés. La construction de l'I2M2 a pris en considération 10 catégories de pressions chimiques (micropolluants, matières phosphorées, etc.) et 7 catégories de pressions hydromorphologiques (instabilité hydrologique, colmatage, etc.). Cet indice permet un ratio de qualité écologique (EQR) qui correspond à l'écart entre la situation observée et la situation de référence.

Pour sa construction, plus de 2500 métriques taxonomiques décrivant les communautés macrobenthiques ont été testées en fonction de différents critères statistiques comme par exemple le caractère positif ou négatif de la réponse des différentes métriques à une catégorie de pression donnée ou le calcul de coefficients de variation. Parmi ces 2500 métriques, seulement cinq ont été retenues. Ces cinq métriques complémentaires apportent des informations sur la communauté en place, il s'agit de l'Average Score Per Taxon (ASPT), la diversité de Shannon (H), la richesse taxonomique (TAX) (selon le niveau requis dans la norme

XP T90-388), la fréquence relative des organismes polyvoltins (PS) et la fréquence relative des organismes ovovivipares (OS). Les trois premières (ASPT, H' et TAX) sont couramment utilisées dans d'autres indices européens prouvant ainsi leur caractère bio-indicateur et leur. Les deux dernières (PS et OS) sont des métriques innovantes montrant l'intérêt de développer une approche plus fonctionnelle.

L'Average Score Per Taxon ASPT, calculé sur les habitats dominants (phases B et C), correspond au niveau de polluo-sensibilité moyen de l'assemblage des macroinvertébrés benthiques (au moins un individu) et varie de 0 à 10.

L'indice de diversité de Shannon H', (Shannon, 1948) est calculé sur les habitats les plus biogènes (phases A et B) avec la formule suivante :

$$H' = -\Sigma(Pini=1 \times \ln Pi)$$

où
Pi correspond à la proportion de l'effectif du taxon *i* par rapport à l'effectif total des *n* taxons.

L'indice de diversité de Shannon est un indice de diversité spécifique (taxons identifiés à l'espèce), or le niveau d'identification requis des taxons dans le calcul de l'I2M2 est plus faible, ce qui peut entrainer une part d'incertitude sur les valeurs de l'indice. Guerold a montré que le changement de niveau d'identification entre espèce et genre/genre-famille conduisait à une sous-estimation de la valeur H'. Cependant, il est à noter que lors de cette étude tous les taxons n'ont pas été identifiés à l'espèce.

La richesse taxonomique (TAX) correspond au nombre de taxons identifiés au niveau systématique requis par la norme AFNOR XP T90-388 au moins représenté par un individu dans l'ensemble du prélèvement (phases A, B et C).

La fréquence relative des taxons polyvoltins (PS) (i.e. avec au moins deux générations successives au cours d'une année) est calculée sur l'ensemble des listes faunistiques (phases A, B et C). Cette métrique révèle une stabilité ou instabilité stationnelle. En effet, lorsqu'un milieu connait une dégradation, les espèces à cycle long ont tendance à disparaître (espèces monovoltines), tandis que les espèces à cycle courts augmentent (espèces polyvoltines).

La fréquence relative des taxons ovovivipares (OS) (i.e. dont la totalité du développement embryonnaire s'effectue dans l'abdomen de la femelle, l'éclosion des oeufs suivant immédiatement leur expulsion dans le milieu aquatique) est calculée sur l'ensemble des listes faunistiques (phases A, B et C). Cette métrique informe sur les dégradations de l'habitat.
Les fréquences relatives des taxons polyvoltins et ovovivipares sont calculées sur l'ensemble du prélèvement (phases A, B et C) selon la formule suivante (Usseglio-Polatera, et al., 2000) :

$$M=(\Sigma miSi \times \ln(qi+1))/\Sigma \ln(qi+1)Si$$

où
M correspond à la fréquence relative d'utilisation de la modalité considérée sur l'ensemble du prélèvement
S le nombre total de taxons,

mi la fréquence relative d'utilisation de la modalité *m* du trait biologique considéré pour le taxon *i*
qi l'abondance du taxon *i* dans l'assemblage faunistique considéré.

Grâce à leur combinaison et leur pondération par des coefficients de discrimination, elles permettent d'intégrer plusieurs types de pressions physico-chimiques et morphologiques. Ainsi, sont calculés 17 sous-indices pour chacune des catégories de pression associée à la qualité de l'eau. La note de l'indice I2M2 correspond à la moyenne arithmétique de ces 17 sous-indices et est comprise entre 0 et 1.

Pour conclure, l'I2M2 est un nouvel indice qui permet le calcul d'écart à la référence ; il prend en compte la typologie des cours d'eau mais également les abondances, la diversité et le ratio entre taxons sensibles et taxons résistants et montre une sensibilité aux 17 catégories de pression prises en compte dans l'élaboration de l'indice et représentatives des principales pressions subies par les milieux aquatiques. Karr et Chu (1997) ont déjà pu démontrer que les indices multimétriques apportaient des évaluations plus robustes que les indices monométriques. Ainsi, ce nouvel indice, l'I2M2, donne une évaluation plus efficace, plus robuste et plus en adéquation avec les critères de la DCE et devient comparable aux autres méthodes européennes.
Par comparaison avec l'IBGN, la mise au point de l'I2M2 permet notamment :

- la prise en compte de 10 catégories de pression en relation avec la qualité physico-chimique de l'eau : matière organique, matières azotées (hors nitrates), nitrates, matières phosphorées, matières en suspension, acidification, métaux, pesticides, Hydrocarbures aromatiques polycycliques, micropolluants organiques ;

- la prise en compte de sept catégories de pression en relation avec la qualité de l'hydromorphologie et l'utilisation de l'espace (voies de communication dans le lit mineur, ripisylve, intensité d'urbanisation, risque de colmatage, etc.) ;

- l'expression des métriques en EQR, afin de permettre (i) la prise en compte de la typologie et (ii) une comparaison directe des valeurs de métriques pour tous les cours d'eau relevant d'un protocole normalisé ;

- la prise en compte de plusieurs échelles de calcul pour les métriques candidates à l'intégration dans l'I2M2 (B1, B2, B3, B1+B2, B2+B3 et B1+B2+B3) ;

- la sélection des métriques les plus pertinentes à l'intégration dans l'indice, notamment sur la base de (i) leur caractère généraliste (réponse significative à au moin ssept des 10 catégories de pression liées à la qualité de l'eau et à au moins à cinq des sept catégories de pression liées à l'hydromorphologie ou au type d'occupation de l'espace), (ii) leur efficacité de discrimination des peuplements soumis à perturbation, (iii) leur stabilité en conditions de référence et (iv) leur non redondance au sein de la sélection finale de métriques.

L'indice I2M2 apparaît comme beaucoup plus sensible que l'IBGN aux perturbations anthropiques et présente une efficacité de discrimination des situations perturbées beaucoup plus importante.

Indice oligochètes de bioindication des sédiments (IOBS) (*Oligochetes for sediment bioindication index*)
Indice permettant d'évaluer la qualité biologique des sédiments fins ou sableux permanents ou stables des cours d'eau ou des canaux. Se fondant sur la description et le comptage de taxons

d'oligochètes à développement strictement aquatique et généralement peu mobiles, cet indice fait apparaître les incidences écologiques des rejets polluants (charge organique ; micro-polluants organiques et métalliques).

Indice fiable pour la plupart des eaux continentales, il l'est moins pour les sources et les torrents ainsi que pour les eaux saumâtres (estuaires, lagunes, etc.), soit parce que les sédiments ont une faible capacité d'assimilation des rejets polluants, soit à cause d'interférences mal maîtrisées avec le chlorure de sodium. La présence d'algues ou de macrophytes recouvrant les sédiments ne permet pas d'avoir un indice satisfaisant.

Indice patrimonial (*conservation value index*)

Consiste à évaluer la valeur de conservation d'une communauté en fonction des espèces rares présentes : plus il y a d'espèces rares dans une communauté, plus sa valeur est élevée. La rareté des espèces est estimée à partir de leur occurrence. Ainsi chaque espèce se voit attribuer un poids (α) en fonction de son occurrence :

$$\alpha = 1/Q_i$$

où Q_i est l'occurrence de l'espèce *i*

Les espèces les plus rares auront le poids le plus fort, avec le poids maximum (α_{max}) pour l'espèce qui a la plus faible occurrence (Q_{min}). Les espèces les plus communes auront le poids le plus faible, avec le poids minimum (α_{min}) pour l'espèce à la plus forte occurrence (Q_{max}). Pour une communauté donnée, l'indice se calcule de la manière suivante :

$$IP = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{N} \alpha}{N} - \alpha_{min}}{\alpha_{max} - \alpha_{min}}$$

où
N est le nombre d'espèces de la communauté
α_i est le poids de l'ième espèce
et α_{max} et α_{min} sont les poids maximum et minimum définis précédemment

Cet indice comporte deux paramètres : la richesse spécifique et le poids des espèces (fonction de l'occurrence), ce qui en fait un indice composite. Contrairement à l'indice de rareté, cet indice est normé entre 0 et 1, ce qui facilite sa lecture et permet les comparaisons entre communautés.

Indice Poisson Rivière (*River Fish index*)

Indicateur de qualité des peuplements piscicoles élaboré par l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema). Il évalue l'écart entre le peuplement présent et la situation de référence, non ou très peu perturbée par l'homme. Plus le peuplement est proche de l'état de référence, moins l'indice est élevé. La valeur de l'indice correspond à la somme de l'écart à la référence pour sept métriques :

- le nombre total d'espèces,
- le nombre d'espèces lithophiles (se reproduisant sur un substrat de type galets/graviers),
- le nombre d'espèces rhéophiles (préférant les eaux courantes),
- la densité totale d'individus,

- la densité d'individus tolérants,
- la densité d'individus invertivores (se nourrissant essentiellement d'invertébrés),
- la densité d'individus omnivores.

L'altération des milieux aquatiques se traduit d'une part, par l'augmentation des espèces tolérantes du point de vue de la qualité de l'eau et peu exigeantes pour leur alimentation, et d'autre part, par la baisse des espèces sensibles ou exigeantes du point de vue de l'habitat, de l'hydrologie ou de l'alimentation.

Il est déconseillé d'appliquer l'IPR aux cours d'eau présentant des caractéristiques non prises en compte pour l'établissement des modèles de référence. Les résultats doivent être considérés avec prudence dans les grands cours d'eau du fait du très faible nombre de stations de ce type utilisées pour la mise au point des modèles et des difficultés d'échantillonnage. L'IPR est peu sensible dans le cas des cours d'eau naturellement pauvres en espèces et les résultats sont d'autant moins robustes que l'échantillon comporte une part significative d'espèces n'intervenant pas dans le calcul de l'indice ou peu d'individus. Une nouvelle version de l'IPR est en cours d'élaboration sur la base d'un jeu de données plus complet et de modèles plus adaptés afin de réduire autant que possible les limites propres à cette première version d'indice. (http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/indicateurs-indices/f/1831/1328/letat-peuplements-piscicoles.html)

Indice Poisson Rivière + (*River Fish Index* +)

Le principe de l'indicateur IPR+ est de comparer la structure fonctionnelle de la biocénose observée avec la structure fonctionnelle attendue en l'absence de perturbation d'origine anthropique. Cette dernière est obtenue par modélisation à partir de la description des conditions physiographiques (pente, bassin versant drainé, etc.) et climatiques (température et précipitations sur le bassin versant). Plus de 200 métriques ont été testées pour le développement de l'IPR+. Celles-ci ont été modélisées en fonction de facteurs environnementaux peu ou pas influencés par les perturbations anthropiques, ce qui a permis une première sélection de métriques potentielles sur la base de la qualité des modèles.

Ces métriques ont ensuite été triées en fonction de leur sensibilité aux pressions par type de cours d'eau. La sensibilité a été examinée pour chacune des pressions considérées comme importantes (qualité de l'eau, modifications hydrologiques, altérations morphologiques), ceci afin de capturer l'ensemble des réponses des peuplements aux différentes altérations et dans les différents types de cours d'eau. Au final, 11 métriques ont été retenues pour le calcul de l'IPR+ :

- l'abondance relative des juvéniles de truites (zones à truite et ombre) ;
- l'abondance relative des espèces oxyphiles ;
- l'abondance relative des espèces habitat-intolérantes ;
- l'abondance relative des espèces à habitat de reproduction lotique ;
- la richesse absolue des espèces à tolérance générale ;
- la richesse absolue des espèces sténothermes ;
- la richesse absolue des espèces à habitat de reproduction lentique ;
- la richesse absolue des espèces omnivores ;
- la richesse relative des espèces à intolérance générale ;
- la richesse relative des espèces oxyphiles ;
- la richesse relative des espèces limnophiles.

Les différentes métriques retenues présentent, pour plusieurs d'entre elles, une sensibilité uniquement à certaines pressions et ce pour un type de cours d'eau donné. Il est donc nécessaire, pour un site donné, de ne retenir que les métriques présentant les plus fortes déviations par rapport à la valeur prédite en l'absence de perturbation afi n d'assurer une bonne sensibilité à l'ensemble des types de perturbation. Cette sélection est intégrée au calcul de l'IPR+, qui est donc *in fine* constitué des six métriques les plus discriminantes parmi les 11 initiales.

Par comparaison à l'IPR, la mise au point de l'IPR+ permet notamment :

- la sélection des métriques les plus sensibles à différents gradients de pressions, notamment hydromorphologiques. Ceci a été rendu possible par l'utilisation d'un grand nombre de sites couvrant l'ensemble du territoire national et pour lesquels les principales pressions ont été décrites de manière précise en recoupant plusieurs sources d'information ;

- le recours à des méthodes statistiques permettant l'emploi de métriques fondées sur des abondances et/ou des richesses relatives en complément des richesses absolues, d'où une meilleure robustesse des modèles vis-à-vis de la variabilité liée aux opérations d'échantillonnage ;
- l'incorporation d'une métrique fondée sur la taille afin de bénéficier d'une meilleure sensibilité de l'indice dans les cours d'eau à faible richesse spécifique.

Indice Poissons des estuaires et des lagunes (*Estuarine and Lagoon Fish Index, ELFI*)
Cet indice repose sur l'emploi de sept métriques :

- la densité de poissons migrateurs ;
- la densité de poissons résidents ;
- la densité de juvéniles marins dans les eaux méso- et polyhalines ;
- la densité de poissons d'eau douce dans les eaux oligohalines ;
- la densité de poissons bentiques ;
- la densité totale de poissons ;
- la richesse taxonomique par unité de surface échantillonnée.

L'indicateur fournit une note de synthèse de ces différentes métriques à partir d'une note attribuée à chaque métrique, sous la forme d'une moyenne arithmétique. Il permet de définir un niveau de santé du peuplement de poissons en fonction des pressions naturelles ou liées aux activités humaines.

Indice trophique du benthos ITI (*Infaunal Trophic Index*)
A été développé pour analyser la condition trophique des communautés benthiques. Il est fondé sur la distribution des espèces prélevées de la macrofaune benthique selon quatre groupes trophiques :

- Groupe 1 : suspensivores qui se nourrissent dans la colonne d'eau

- Groupe 2 : déposivores, qui se nourrissent à l'interface eau-sédiment

- Groupe 3 : déposivores de surface, qui se nourrissent dans la partie supérieure oxique du sédiment

- Groupe 4 : déposivores de subsurface, qui se nourrissent dans les couches sédimentaires profondes, parfois dans des écosystèmes dysaérobiques

L'analyse globale de l'état de l'environnement, exprimée comme une fonction de la réponse de la macrofaune à l'enrichissement en matière organique (MO) est décrite par cet indice qui se calcule par l'équation suivante :

$$ITI = 100 - 33.3 \left(\frac{0\,N_1 + 1\,N_2 + 2\,N_3 + 3\,N_4}{N_1 + N_2 + N_3 + N_4} \right.$$

N_1, N_2, N_3, N_4 sont les densités relatives des 4 groupes trophiques

Les différents degrés de perturbation ont été formalisés ainsi :

ITI>60 : faune normale, typique des sédiments non enrichis en MO

30>ITI< 60 : faune typique des sédiments modérément enrichis en MO

ITI< 30 : faune typique des zones sévèrement enrichies en MO.

La limite principale à cet indice est le coût des échantillonnages de benthos et ensuite l'identification des individus jusqu'au rang spécifique puis en classement dans les quatre groupes trophiques.

Indice trophique marin (*marine trophic index*)

Mesure le changement dans le niveau trophique moyen des débarquements de poissons par region et de manière globale. L'indice trophique est déterminé par la position d'un organisme dans une chaîne alimentaire et dans un intervalle allant de 1 pour les producteurs primaires à 5 pour les mammifères marins et les humains.

Le rôle des poissons dans les écosystèmes est grandement fonction de leur taille. De petits poissons ont un éventail de prédateurs plus large que les grands poissons. D'un autre côté, des adaptations anatomiques et physiologiques peuvent conduire à une spécialisation alimentaire, permettant aux différentes espèces de poissons de fonctionner comme des herbivores, avec un niveau trophique de 2, ou comme carnivores avec des niveaux trophiques compris entre 3 et 4,5.

En raison de l'étroite relation entre le niveau trophique et la taille, les niveaux trophiques moyens reflètent les changements dans la composition des tailles et la position dans la chaîne trophique, donc donc les rôles écologiques. La surpêche tend à faire décliner les grands poissons, situés à un niveau trophique élevé, et à obtenir des niveaux trophiques peu élevés avec de petits poissons et des invertébrés.

Deux types de données sont nécessaires pour calculer l'indice : les données de captures par groupes taxonomiques et l'estimation du niveau trophique de chacun de ces groupes. Le premier type de données est fourni par la FAO qui a créé et gère une base de données ((www.fao.org). Ces données peuvent être utilisées pour calculer l'indicateur, de 1950 à la date actuelle moins 2 ans, pour les débarquements dans les différents pays, les débarquements pour 18 aires témoins représentanat les grands bassins océaniques et les données globables. Une autre source de données pour cette première partie de l'indice est la base de données du site (www.seaaroundus.org), qui géo-référence les données des zones économiques exclusives (ZEE) de tous les pays côtiers, des grands écosystèmes marins et des Hautes mers, en dehors des ZEE. Les estimations de niveaux trophiques pour les poissons, fondées sur la composition du régime,

peut être trouvée dans FishBase, la base de données en ligne sur les poissons et pour les invertébrés sur le site Sea Around Us.

Une autre source de données est fournie par le site (see www.ecopath.org). La combinaison de ces jeux de données permet d'estimer le niveau trophique des débarquements de n'importe quel pays ou aire géographique.

Cet indice est un puissant indicateur de l'intégrité de l'écosystème marin et de la durabilité des pêches. Ses principales limites sont :
- L'utilisation des données de composition des captures comme indice d'abondance relative dans les écosystèmes,
- la qualité des données relatives aux débarquements.

La qualité actuelle des données est suffisante pour des analyses à des niveaux global et régional. Pour certains pays côtiers, la qualité des données est faible (mauvaises déterminations taxonomiques, manque de couverture de la pêche côtière.

Indice planète vivante (*Living Planet Index*)
L'indice planète vivante (IPV) sert à mesurer les changements dans la santé des écosystèmes de la planète. Il est calculé à partir de séries chronologiques de données sur plus de 7 000 populations représentant plus de 2 300 espèces de mammifères, d'oiseaux, de reptiles, d'amphibiens et de poissons du monde entier. Les changements au niveau des populations de chaque espèce sont agrégés et indiqués sous la forme d'un indice par rapport à celui calculté pour l'année 1970, ayant attribué à cette donnée de référence la valeur de 1. Le LPI peut être perçu comme l'équivalent biologique de l'indice boursier qui suit l'évolution de la valeur d'un ensemble de titres et d'actions négociés en bourse.

Le LPI global est obtenu en agrégeant deux indices de populations de vertébrés ayant la même pondération : le LPI tempéré et le LPI tropical, dont il est la moyenne géométrique.

Le LPI tropical englobe les populations d'espèces terrestres et d'eau douce qui se trouvent dans les domaines afro-tropical, indo-pacifique et néotropical ainsi que les populations d'espèces marines de la zone située entre les tropiques du Cancer et du Capricorne.

Le LPI tempéré comprend toutes les populations d'espèces terrestres et d'eau douce des domaines paléarctique et néarctique ainsi que les espèces marines rencontrées au nord et au sud des tropiques.

Dans les LPI tropical et tempéré, on attribue la même pondération aux tendances globales des espèces terrestres, d'eau douce et marines. Les LPI obtenus sont publiés tous les deux ans dans le Rapport *Planète vivante*.

Indice de saprobité (*saprobic index*)
Méthode de classement biologique des eaux polluées qui s'appuie sur la présence de certains organismes saprobies indicateurs de pollution organique.

Indices de durabilité environnementale (*environmental sustainability index*)
Indices composites publiés entre 1999 et 2005 et qui tracent 21 éléments de la durabilité environnementale couvrant les ressources naturelles, les niveaux de pollution passés et présents, les efforts de gestion environnementale, les contributions à la protection de biens globaux et la capacité de la société à améliorer ses performances au cours du temps.

Individus matures (*mature individuals*)
Individus capables de se reproduire. Pour estimer de ce nombre, il faut tenir compte des points suivants :

- Les individus matures qui ne produiront jamais de nouvelles recrues ne devraient pas être dénombrés (les densités sont trop faibles pour permettre la fécondation, par exemple).

- Dans le cas de populations ou de sous-populations présentant des sex-ratios modifiés au niveau des adultes ou des reproducteurs, il conviendra d'utiliser des estimations du nombre d'individus matures plus faibles afin de tenir compte de cette situation.

- Lorsque la taille d'une (sous-) population fluctue, il faut utiliser une estimation moins élevée. Dans la plupart des cas, celle-ci sera grandement inférieure à la moyenne.

- Les unités reproductrices au sein d'un clone devraient être comptées comme des individus, sauf lorsqu'elles sont incapables de survivre isolées (les coraux, par exemple).

- Dans le cas de taxons qui perdent naturellement l'ensemble ou une partie de leurs individus matures à un certain moment du cycle biologique, il conviendra d'effectuer les estimations au moment approprié, lorsque les individus matures sont disponibles pour la reproduction.

- Les individus réintroduits doivent avoir produit une progéniture viable avant d'être dénombrés en tant qu'individus matures.

Indomalais (*indomalaya*)
Définit une écozone biogéographique terrestre qui s'étend du Pakistan à l'ouest, au sud et à l'est de la Chine à travers du sous-continent indien, et à l'Indonésie, incluant Java, Borneo et Bali. (Synonyme : Écozone indomalaise.)

Industrie agroalimentaire (*food industry*)
Ensemble des industries qui transforment les produits de l'agriculture avant leur mise sur le marché.

Inégalités écologiques (*environmental inequalities*)
Elles intègrent :

- les inégalités liées au facteur nature (habitats naturels, dynamique naturelle des milieux, différences de la biodiversité, présence d'espèces rares, endémiques, emblématiques….) ;

- les inégalités d'accès aux usages de la terre et de la mer ;

- les inégalités face aux risques naturels (tremblements de terre, dangers d'éboulement, d'avalanches, d'inondations…) et anthropiques (pollutions, artificialisation, densité du bâti urbain…) ;

- les inégalités dans les politiques locales ou nationales en ce qui concerne la protection du milieu et la réglementation des usages que l'on peut qualifier d'inégalités de gouvernance.

Infection (*infection*)
Envahissement et multiplication de micro-organismes au sein d'un organisme. Une infection présente six composantes :

- l'agent pathogène qui cause la maladie, une bactérie, un virus, un champignon ou un parasite ;

- le réservoir, c'est-à-dire l'espèce dans laquelle le pathogène réside naturellement pendant une période plus ou moins longue sans provoquer d'épidémie, même si l'organisme hôte peut être sérieusement affecté par le pathogène ;

- la porte de sortie, qui est la façon dont le pathogène quitte le réservoir ou l'hôte ;

- le mode de transmission, qui est la façon dont le pathogène se développe de son réservoir vers des hôtes potentiels, ce qui peut prendre plusieurs formes, du contact par la peau ou par les fluides issus de l'organisme infecté, ainsi que de manière indirecte, par exemple par des objets qui ont été en contact avec la source ;

- la porte d'entrée, qui est la façon dont le pathogène parvient dans l'organisme hôte, la bouche, le nez, la peau, les organes sexuels… ;

- la sensibilité des hôtes, qui signifie que certaines espèces peuvent être contaminées mais ne portent pas naturellement le pathogène et peuvent ne pas être affectées par lui, mais peuvent ou pas le transmettre à d'autres espèces.

Les activités humaines peuvent faciliter la transmission des pathogènes en facilitant les contacts entre les réservoirs et les espèces hôtes, tout comme les interventions humaines peuvent permettre de stopper l'expansion d'une maladie infectieuse.

Inféodation (*attachment*)
Dépendance à un milieu.

Inférence (*inference*)
Information qui se fonde sur des preuves indirectes, sur des variables qui sont indirectement liées à la variable d'intérêt, mais qui s'expriment dans le même type général d'unité (par exemple, nombre d'individus ou superficie ou nombre de sous-populations). Les valeurs inférées reposent sur un plus grand nombre d'hypothèses que les valeurs estimées. L'inférence (opération par laquelle on passe d'une assertion considérée comme vraie à une autre assertion au moyen d'un système de règles qui rend cette deuxième assertion également vraie) peut également faire intervenir l'extrapolation d'une quantité observée ou estimée à partir d'une sous-population connue afin de calculer la même quantité pour d'autres sous-populations. Il faut d'abord déterminer s'il y a suffisamment de données pour faire une telle déduction en fonction de la taille de la sous-population connue par rapport à l'ensemble de la population, et de l'applicabilité, au reste du taxon, des menaces et des tendances observées dans les sous-populations connues. La méthode de l'extrapolation pour des sous-populations inconnues dépend des critères et du type de données disponibles pour les sous-populations connues.

Infiltration (*infiltration*)
Processus physique par lequel l'eau pénètre dans les sols et alimente les nappes.

Infiltration efficace (*effective infiltration*)
Quantité d'eau infiltrée parvenant jusqu'à la nappe et contribuant à l'alimentation de celle-ci. Elle est parfois exprimée en pourcentage par rapport à la quantité d'eau reçue en surface pendant la période de référence.

Influence sédimentaire (*sedimentary influence*)
Action exercée par des dépôts solides ayant été transportés par l'eau ; ces dépôts peuvent être qualifiés de cohésifs ou non selon qu'ils sont consolidés ou non (sables).

Informateurs clés (*key informers*)
Personnes qui, compte tenu de leur rang, expérience ou connaissances, sont capables de fournir des informations étendues et approfondies sur un sujet ou une situation spécifique.

Information (*information*)
Au sens large, la notion d'information recouvre celle de renseignement, d'ensemble de données ou de faits cognitifs.

Le développement au XXe siècle de moyens techniques de communication de masse d'informations (téléphone, radio, télévision, ordinateurs) a donné naissance à une science nouvelle la cybernétique.

L'information constitue le niveau le plus bas de la participation. Il s'agit de rendre l'information accessible et de la diffuser de manière active. La mise à disposition d'une information suffisante est un pré-requis nécessaire pour une réelle mobilisation du public. De plus, c'est souvent une obligation légale.

Informations géographiques (*spatial information*)
Représentation d'un objet présent, passé ou futur, localisé dans l'espace à un moment donné et quelles qu'en soient la dimension et l'échelle de représentation.

Infracotidal (*infracotidal*)
Voir Infratidal.

Infra-littoral (*infra-littoral*)
Étage du domaine benthique littoral dont la limite supérieure est marquée par les peuplements qui sont, soit toujours immergés, soit très rarement émergés. Sa limite inférieure est celle qui est compatible avec la vie des algues photophiles.

Infrastructures de transport (*transport infrastructures*)
Ensemble des installations fixes qu'il est nécessaire d'aménager pour permettre la circulation des véhicules et plus généralement le fonctionnement des systèmes de transport. Les infrastructures de transport ont des effets primaires et secondaires sur les milieux naturels :

- perte d'habitat pour la faune et la flore ;
- effets de barrière ;
- mortalité animale : collisions entre véhicules et faune ;
- perturbations et pollution ;
- fonctions écologiques des accotements (abords des infrastructures).

Infrastructure écologique (*ecological infrastructure*)
Organisation de corridors écologiques servant d'axes de circulation pour les espèces, à travers le paysage.

Infrastructures naturelles ou écologiques (*natural, ecological infrastructures*)
- Concept se référant à la fois aux services rendus par les écosystèmes naturels (comme la protection contre les tempêtes par les mangroves et les récifs coralliens ou la purification de l'eau par les forêts et les zones humides) et à la nature dans les écosystèmes d'origine humaine (comme la régulation du microclimat par les parcs urbains).

- Biodiversité naturelle, écosystèmes et ressources qui fournissent des services écosystémiques essentiels pour les communautés humaines et qui soutiennent le bien-être humain et les activités économiques.

- Désigne, dans le cas des zones humides, les fonctions comparables à des équipements construits, comme des stations d'épuration ou des barrages.

Infrastructures vertes (*green infrastructures*)
Peuvent être définies comme un réseau stratégiquement planifié et développé d'espaces de haute qualité et d'autres éléments environnementaux. Elles sont définies et gérées comme une ressource multifonctionnelle capable de délivrer une large gamme d'avantages et de services. Les infrastructures vertes incluent les zones naturelles et semi-naturelles, les espaces verts ruraux et urbains, les zones terrestres, d'eau douce, côtières ou marines. Sur les territoires de l'Union européenne, où ce concept est développé, les sites Natura 2000 sont la base des infrastructures vertes.

Le principe sous-tendu de l'infrastructure verte est qu'une même zone de terrain peut souvent offrir de multiples avantages. En améliorant l'infrastructure verte, des éléments remarquables des paysages peuvent être maintenus ou créés, ce qui n'est pas seulement important pour la biodiversité mais contribue également à la fourniture de services écosystémiques comme la provision d'eau potable, la productivité des sols, des aires récréatives attractives et des milieux capables de mitigation et d'adaptation aux changements climatiques.

Infratidal (*infratidal*)
Qualifie la zone côtière continuellement immergée et les espèces qui y vivent (synonyme : infracotidal).

Ingénierie écologique (*ecological engineering*)
Implique la manipulation de matériaux naturels, d'organismes vivants et de l'environnement physico-chimique pour atteindre les buts spécifiques des Hommes et résoudre les problèmes techniques. Elle diffère de l'ingénierie civile qui s'appuie sur les matériaux fabriqués par l'Homme, comme l'acier ou le béton. L'ingénierie écologique couvre trois objectifs essentiels du développement durable :

- l'optimisation de la gestion des ressources naturelles ;
- la restauration des milieux naturels dégradés ;
- le pilotage de fonctions et de services écosystémiques.

Ingénierie génétique (*genetic engineering*)
Science vivant à modifier la structure génétique des organismes vivants en utilisant des techniques de biologie moléculaire afin de transférer des gènes entre individus non semblables.

Ingénierie sociale (*social engineering*)
Renvoie à des compétences et à un champ d'intervention beaucoup plus larges que ceux du sociologue ou de l'anthropologue. Un ingénieur social doit pouvoir mettre en œuvre de manière effective des procédures et des dispositifs d'action collective favorisant la gestion de ressources environnementales fragiles en rapport avec les valeurs et les intérêts propres aux groupes sociaux en question (valorisation des initiatives à la base, approche collaborative, gouvernance, etc.).

L'ingénieur social doit, à partir du diagnostic social et écologique d'une situation environnementale, amener le collectif à modifier l'état du milieu et de la ressource dans le sens de sa durabilité et de sa transmission dans un futur proche et lointain en favorisant la création des cadres culturels et cognitifs favorables à ces changements.

Ingénieur de l'écosystème (*ecosystem engineer*)
Définit tout organisme capable de créer ou de modifier son habitat.

Initiative de Brisbane (*Brisbane initiative*)
Recommandation de la 6ème session de la Conférence des Parties de la Convention de Ramsar (1996) demandant la mise en place d'un réseau de sites Ramsar et autres zones humides d'importance internationale pour les limicoles migrateurs, le long de la voie de migration Asie de l'Est-Australasie.

Initiative d'Évian (*Evian initiative*)
Ensemble d'activités de communication et de renforcement des capacités gérées par le Secrétariat Ramsar, avec un financement privé.

Initiative Wetlands for the Future (*Wetlands for future initiative*)
Programme de financement lancé en 1995 par le Département d'État américain, le US Fish and Wildlife Service et le Secrétariat Ramsar afin d'apporter des fonds de contrepartie pour des projets de formation et de renforcement des institutions dans la Région néotropicale.

Inondation (*flooding*)
Débordement d'eau qui submerge les terrains environnants. L'inondation peut être bénéfique quand elle est lente et permet un apport de limons fertilisants. Elle peut être désastreuse quand elle est violente car elle ravine le sol et dépose des matériaux grossiers et stériles. Si l'inondation concerne des zones habitées, elle peut entraîner des conséquences plus ou moins graves sur les populations, leurs biens et l'environnement.

Une inondation est dite pluviale si elle provient de précipitations locales ou d'apports par ruissellement local que le réseau hydrographique et/ou le réseau de drainage ne parviennent pas à évacuer.

Inquilin (*inquilin*)
Se dit d'une espèce animale ou végétale hébergée sur un autre vivant sans prélever sa nourriture sur lui.

Inlandsis (*inlandsis*)
Signifie glace au milieu des terres. Glacier de très grande étendue recouvrant la terre ferme et qui peut atteindre plusieurs milliers de mètres d'épaisseur. Il peut se prolonger à la surface de

la mer en formant des barrières de glace. Les deux caractéristiques sont l'inlandsis de l'Antarctique, et l'inlandsis du Groenland.

Inondation (*flood*)
Débordement des eaux sur les terres.

Insecticide (*insecticide*)
Substance active ou préparation ayant la propriété de tuer les insectes. Les insecticides peuvent présenter des risques pour la santé et l'environnement notamment en raison de leur persistance.

Inselberg (*inselberg*)
Relief résiduel, isolé, en forme de colline plus ou moins arrondie, apparaissant comme une île au milieu d'une plaine ou d'un plateau.

Insolation (*insolation*)
Quantité de radiations solaires reçue sur une surface terrestre déterminée.

Installation (*settlement*)
- Passage des larves du stade pélagique au stade définitif de leur vie, par exemple au stade benthique. Il correspond à la métamorphose de la larve vers une forme juvénile.

- Arrivée d'une espèce dans une nouvelle région où elle se reproduit avec succès et développe une population viable à long terme.

Institutions (*institutions*)
Règles qui régissent la manière avec laquelle les sociétés vivent, travaillent, interagissent. Des institutions formelles sont écrites et codifiées. Des exemples d'institutions sont la constitution, les lois, le marché organisé ou les droits de propriété. Les institutions informelles sont des règles régies par des normes de la société, de la famille ou de la communauté.

Les institutions diffèrent des organisations qui sont des entités matérielles ayant des bureaux, des équipements, du personnel, des budgets, etc.

Instrument de protection de la biodiversité (*tool for biodiversity protection*)
Texte ou accord international destiné à fournir les définitions et les règles nécessaires afin de garantir que la protection de la biodiversité est efficace.

La convention sur la diversité biologique (CDB) constitue le principal instrument international relatif au développement d'une conservation et d'une utilisation durable des ressources biologiques. La Conférence des parties (COP) a défini cinq aires thématiques fondées sur les écosystèmes les plus fragiles et 13 problèmes transversaux. L'adoption d'une approche écosystémique et la décision de développer un plan stratégique pour la convention contribuent à l'établissement de règles fondamentales.

Les autres conventions relatives à la biodiversité sont la convention sur le commerce des espèces menacées (CITES), la convention sur les zones humides d'importance internationale (Ramsar), la convention sur le patrimoine mondial. Voir plus haut pour d'autres conventions.

Instruments de type commercial (*market-based instruments*)
Mécanismes qui créent un marché pour des services écosystémiques afin d'améliorer l'efficacité avec laquelle ce service est utilisé. Le terme est utilisé pour des mécanismes qui créent de nouveaux marchés, mais aussi pour des réponses comme les taxes ou les prélèvements qui régissent les marchés existants.

Ces dernières années ont vu se développer toute une gamme de produits financiers en faveur de la conservation de la biodiversité, et notamment les produits de crédit-bail, les fonds dédiés, les fonds d'investissement en actions, le capital-risque, les fonds de financement bonifié, les comptes verts, et les comptes d'épargne verts.

Produits de crédit-bail : avec la location-exploitation applicable à la protection de l'environnement, l'établissement bancaire lui-même investit dans un actif ayant un effet positif sur l'environnement (par exemple : économies d'énergie réalisées grâce à un équipement respectant l'environnement).

Fonds dédiés : il s'agit de fonds d'investissement destinés à des projets de développement durable spécifiques (par exemple : énergie éolienne, agriculture biologique, innovation, plantations forestières, climat).

Fonds d'investissement en actions (ou fonds communs de placement) : ces fonds d'investissement achètent des actions de sociétés répondant à des critères de durabilité. Cette forme d'investissement se développe très rapidement.

Capital-risque : les sociétés de capital-risque investissent dans des entreprises qui ne sont pas encore cotées. Même si elles ont souvent une certaine connaissance du secteur dans lequel elles investissent, elles sont avant tout intéressées par un « modèle d'entreprise » et par le potentiel de l'entreprise concernée.

Fonds de financement bonifié (y compris les crédits hypothécaires verts) : Il s'agit de fonds bénéficiant d'aides publiques afin de rendre le système plus efficace. Ces fonds offrent des prêts à des conditions favorables pour les projets environnementaux.

Comptes verts : il s'agit de comptes de dépôt sur lesquels une part des sommes déposées est reversée sous forme de dons à des causes défendant la nature ou l'environnement.

Comptes d'épargne verts : il s'agit de comptes pour lesquels la banque garantit que les fonds déposés seront exclusivement investis dans des sociétés ou des projets contribuant au développement durable.

Insularisation (*insularisation*)
Isolement progressif d'un milieu ou d'un habitat dans un environnement différent rompant les relations avec des milieux ou des habitats similaires.

Insularité (*insularity*)
Caractéristiques propres aux îles, s'applique aux êtres vivants et aux écosystèmes.

Intégrer (*to integrate*)
Le terme "intégrer" qui vient du latin "integrare" (réparer, remettre en état, refaire) signifie "faire entrer dans un tout". Le mot « intégration » s'entend à plusieurs niveaux :
- Intégration sectorielle : elle vise non seulement à associer tous les secteurs d'activités utilisant les ressources, y compris spatiales mais aussi à intégrer les acteurs à l'intérieur d'une même activité ;
- Intégration des politiques existantes : il est essentiel d'assurer une cohérence entre les différents départements administratifs, politiques, nationaux et internationaux pour éviter des contradictions dans leur mise en application.
- Intégration des niveaux de gouvernance ou "*gestion partagée*" : il s'agit d'intégrer tous les acteurs à leurs niveaux et en particulier d'assurer des articulations entre le niveau local (collectivités locales, groupes socio-professionnels, associations, *etc*.) et le niveau national (politique d'état) et le niveau international (convention, partenariat et coopération, etc.) dans l'élaboration d'une politique du littoral.

Intégration (*mainstreaming*, *integration*)
Action ou processus visant à combiner une chose avec une autre pour former un tout ou action d'associer des personnes ou des groupes ayant des caractéristiques ou des besoins particuliers en vue d'une participation ou d'une adhésion à un groupe social ou une institution. L'intégration de la biodiversité est l'inclusion des préoccupations environnementales pertinentes dans les processus de décision pour toutes les activités des particuliers et des institutions.

Elle peut donc être définie comme l'internalisation des buts de conservation de la biodiversité dans les secteurs économiques et de développement, les règlements et les programmes, de telle sorte qu'ils deviennent partie intégrante du fonctionnement de ces secteurs.

L'intégration de la biodiversité ne se limite pas à la mise en œuvre de dispositifs de conservation pour veiller à la compatibilité des processus de développement avec la conservation. Elle vise également à faire reconnaître le rôle de la biodiversité comme outil de développement. L'incorporation des préoccupations touchant à la biodiversité dans des secteurs et des objectifs de développement définis, vise à atteindre des résultats pour la biodiversité et le développement.

Intégration des aires protégées (*protected area integration*)
Processus permettant de s'assurer que la définition et la gestion des aires protégées, des corridors et des abords du site favorisent un réseau fonctionnel sur le plan écologique et que les processus qui permettent de s'assurer que les règles et pratiques d'utilisation des ressources du secteur favorisent un réseau connecté et fonctionnel.

Intégré (*integrated*)
Définit un mode de gestion de l'environnement qui se veut respectueux des équilibres biologiques et peu consommateur de ressources naturelles.

Intégrité (*integrity*)
Définie une appréciation d'ensemble et du caractère intact du patrimoine naturel et/ou culturel et de ses attributs. Étudier les conditions d'intégrité exige par conséquent d'examiner dans quelle mesure le bien :
a) possède tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ;

b) est d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui transmettent l'importance de ce bien ;

c) subit des effets négatifs liés au développement et/ou au manque d'entretien ».

Intégrité biologique (*biological integrity*)
Capacité de soutenir et de maintenir une communauté intégrée, adaptée, avec une composition biologique et une organisation fonctionnelle comparable à celle des autres systèmes naturels environnants. Il s'agit également de la mesure du système dans son ensemble, incluant la présence de tous les éléments appropriés et l'occurrence de tous les processus à des taux appropriés. Elle se réfère à des conditions prévalant avec peu ou pas d'actions humaines. Un biote avec une intégrité élevée reflète des processus évolutifs et biogéographiques naturels.

Intégrité de l'habitat (*habitat integrity*)
Caractérise dans quelle mesure la répartition et la complexité de l'habitat d'une région donnée vont résister au temps.

Intégrité du réseau trophique (*food web integrity*)
Mesure du soutien (pour les membres de la communauté) et de la fiabilité des relations trophiques dans les chaînes alimentaires interconnectées d'une communauté.

Intégrité écologique ou d'un écosystème (*ecological integrity*)
État déterminé pour être représentatif d'une région naturelle (ou d'une aire protégée) et qui devrait se maintenir, incluant des composantes abiotiques et la liste et l'abondance d'espèces autochtones et de composantes biologiques, des taux de changements et des processus de fonctionnement.

L'intégrité écologique se réfère à un système global, incluant la présence d'espèces appropriées, de populations et de communautés et l'occurrence de processus écologiques à des rythmes et des échelles appropriées, ainsi que les conditions environnementales qui soutiennent ces taxa et ces processus et permettent le fonctionnement normal de l'écosystème. Aussi, le concept d'intégrité écologique cadre la sélection d'indicateurs au niveau des systèmes.

Les écosystèmes sont dits intègres lorsque leurs composantes indigènes, les plantes, les animaux et les autres organismes ainsi que leurs processus tels que la croissance et la reproduction sont intacts.

Intégrité d'une forêt (*forest integrity*)
Composition, dynamique, fonctions et attributs structurels d'une forêt naturelle.

Intendance pour la biodiversité (*biodiversity stewardship*)
- Éthique incarnant la planification et la gestion communes des ressources environnementales selon laquelle des particuliers, des organismes, des collectivités et d'autres groupes s'engagent activement dans la prévention de la disparition d'habitats et contribuent au rétablissement et/ou à la reconstitution des ressources viables à long terme.

- Une façon pour étendre les aires protégées, dans laquelle les autorités chargées de la conservation établissent des contrats ou des accords légaux avec les propriétaires afin de garantir aux terrains de grande valeur de biodiversité une protection formelle.

Différentes catégories d'accords confèrent des degrés variables de protection aux terrains et apportent différents avantages aux propriétaires. Les coûts et les responsabilités de la conservation peuvent être partagés entre l'État et les propriétaires, qu'ils soient publics ou privés.

Intensive (*intensive*)
Définit un mode d'agriculture dans lequel la recherche d'une production maximale prime sur toute autre considération.

Intensité d'une pression (*pressure intensity*)
Combinaison de l'amplitude, de la fréquence et de la durée d'une pression.

Intensité d'utilisation des ressources (*intensity of resources use*)
Mesure de la quantité de ressources (ex : matériaux, énergie, eau) nécessaire à la production d'une unité de bien ou de service. Elle est souvent exprimée à l'aide d'un ratio entre la quantité de ressources utilisées et les unités de bien ou de service produits (exprimés en valeur, en masse, en volume ou en autres unités, en fonction de ce qui est nécessaire). La productivité des ressources est l'inverse de l'intensité d'utilisation des ressources et mesure la production (exprimée soit en unités produites soit via une mesure économique) par unité de ressource utilisée. Elle s'exprime par l'équation :

$$\mathbf{IU_i = X_i/PIB = (X_i/Y) \times (Y/PIB)}$$

où
IU_i = intensité d'utilisation de la ressource i
Xi = consommation du matériau donné *i*
Y = production des industries qui consomment le matériau *i*
PIB = Produit intérieur brut, ce qui reflète la production totale de l'économie

Intensité en empreinte écologique (*footprint intensity*)
Nombre d'hectares nécessaires pour produire une quantité donnée d'une ressource donnée ou pour absorber une quantité de déchets donnée. Elle est généralement exprimée en hectares globaux par tonne.

***Inter alia* (*among other things*)**
Entre autres choses. Souvent utilisé dans les documents légaux pour abréger les listes d'éléments présentés.

Interaction (*interaction*)
Action réciproque qui s'exerce entre des êtres vivants et leur environnement. Le concept d'interaction désigne donc le processus par lequel deux ou plusieurs éléments se déterminent mutuellement par une relation réciproque. Les interactions engendrent des co-évolutions qui peuvent être de nature directe ou indirecte (interactions directes ou indirectes). Un exemple d'interaction directe est la relation proie-prédateur que vont avoir deux populations A et B. Un exemple d'interaction indirecte est la relation de concurrence entre une population A et une population B à propos d'une ressource C dont elles dépendent toutes les deux.

Interaction négative (*negative interaction*)
Processus par lequel un écosystème réagit envers une perturbation afin de retourner à son état d'équilibre initial.

Interactions écosystémiques *(ecosystem interactions)*
Échanges de matière, d'énergie et d'information au sein et entre les écosystèmes.

Interaction indirecte *(indirect interaction)*
Interaction entre les espèces dans lesquelles une d'entre elles, par une interaction directe avec une autre ou à cause d'une modification des ressources, altère l'abondance d'une troisième espèce qui n'interagit pas directement. Les interactions indirectes peuvent être trophiques ou non.

Intérêt patrimonial (*heritage interest*)
Qualité attribuée à un taxon, un écosystème, un milieu, un site, inscrit comme élément du patrimoine sur une liste officielle et bénéficie pour cela de mesures de protection, ou devrait en bénéficier.

Interface (*interface*)
- Zone limitrophe entre deux régions et qui sert à des échanges commerciaux et culturels.

- Zone de contact entre deux espaces géographiques différents (ex : terre/mer)

Les termes zones de transition, écotone ou frontières sont considérés comme synonymes. Les interfaces entre des systèmes écologiques adjacents ont un ensemble de caractéristiques uniquement définies par les échelles de temps et d'espace et par la force des interactions entre les systèmes écologiques adjacents. Les interfaces possèdent des attributs physiques et chimiques spécifiques, des propriétés biotiques et des processus de flux d'énergie et de matière spécifiques mais elles sont uniques dans leurs interactions avec les systèmes écologiques adjacents.

La force de ces interactions qui varient à des échelles temporelle et spatiale est contrôlée par le contraste entre les zones de ressources adjacentes ou les unités écologiques.

Une interface est assimilée à une membrane semi-perméable régulant le flux d'énergie et de matériel entre les différentes zones adjacentes.

Interopérabilité (*interoperability*)
Capacité que possède un système informatique, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres systèmes informatiques existants ou futurs et ce sans restriction d'accès ou de mise en oeuvre.

Interprétation (*interpretation*)
Art de communiquer la valeur d'un site (l'esprit des lieux) et les connaissances qui lui sont liées, tout en créant un lien affectif entre le visiteur et le site. Elle allie donc approche esthétique, approche pédagogique et approche ludique, ainsi que l'approche partagée qui vise à intégrer la population locale dans le processus de mise en valeur et de découverte du site. Le terme de mise en découverte est souvent employé dans le même sens. L'Office de la langue française du Québec définit l'interprétation comme « une méthode de sensibilisation des visiteurs à des

éléments choisis et signifiants du patrimoine en ayant recours à des moyens qui font d'abord appel à l'appréhension, c'est-à-dire qui mènent à une forme vécue et descriptive de la connaissance plutôt qu'à une forme rigoureusement rationnelle ».

L'information en elle-même n'est pas de l'interprétation. Si l'interprétation se fonde sur des informations, elle vise à l'établissement d'un échange entre le site (dans le cas de la mise en place d'un sentier ou d'un circuit d'interprétation), un encadrant et les visiteurs. L'interprétation utilise des données scientifiques, historiques ou architecturales et se propose de transmettre ce savoir à d'autres sans que cela ne ressemble à un programme scolaire. Interpréter peut également signifier la traduction du langage des scientifiques, les voix du passé…

L'interprétation utilise la présentation d'objets, d'histoires, d'expériences vécues de manière à faire réagir le public afin qu'il participe activement. Elle passe par la communication directe avec un groupe de visiteurs. Cette communication directe peut être établie au moyen de brochures ou d'expositions.

L'interprétation requiert un savoir-faire qui est différent selon que l'on s'adresse à un public adulte ou à de jeunes enfants (tableau XXVIII).

Les différentes techniques d'interprétation

Technique	**Description**
Personne ressource	Délivrance de l'information directement aux visiteurs par le personnel de l'aire protégée ou par des écoguides agréés. Information délivrée à l'accueil mais également lors de sorties encadrées. *Avantages* : Présentation personnalisée et permettant des interactions avec le public.
Non dépendant d'une personne	Utilisation de films, de montages *powerpoint*, internet. *Avantages* : Peu coûteux (une fois le montage correctement mis en place). *Inconvénients* : Ne permet pas d'interaction avec le public ; Moins performant que les panneaux, ne serait-ce qu'en raison du temps nécessaire pour prendre connaissance de l'ensemble du message.
Supports divers	Informations au niveau des centres d'accueil, des sentiers, des panneaux. *Avantages* : Un même message présenté par différents média a plus de chances d'être compris que s'il est présenté par un seul support ; Si la mise au point des produits nécessite le recours à des professionnels, le rôle du personnel reste important pour les informations complémentaires ; La rédaction d'un plan d'interprétation du site permet d'organiser la stratégie à mettre en place.

Les bienfaits d'une bonne interprétation auprès des visiteurs

Une bonne interprétation doit augmenter le plaisir des visiteurs à être sur le site, en effet :

- ils comprennent qu'ils peuvent fréquenter les espaces naturels avec un impact minimum ;
- ils comprennent mieux ce qu'ils découvrent ;

- leur curiosité est stimulée et ils cherchent à aller plus loin dans la connaissance ;
- ils sont plus attentifs aux explications qui leur sont données ;
- ils sont plus sensibilisés à ce qui les entoure, aux problèmes de conservation locaux voire globaux ;
- ils ont tendance à vouloir revenir.

Une interprétation effective est essentielle pour un tourisme de nature durable car elle peut :

- améliorer singulièrement la satisfaction des visiteurs :
  - en fournissant un contenu interprétatif intéressant et ludique qui complète l'expérience physique ;
  - en encourageant un sentiment d'émerveillement et d'excitation au contact de la nature ;

Une bonne interprétation peut garantir et même améliorer la satisfaction quand des pratiques d'impact minimal sont utilisées :

- en fournissant des expériences de substitution (vidéos, discussions) quand l'expérience réelle n'est pas disponible ;

- en expliquant aux visiteurs pourquoi les pratiques d'impact minimal sont nécessaires et en gagnant leur soutien pour ces pratiques même si cela signifie moins de contacts intimes avec la nature (en tournant cela d'un négatif potentiel à un positif, en montrant que l'opérateur et les visiteurs sont responsables de l'environnement) ;

- en orientant les attentes des visiteurs, de telle sorte qu'ils puissent se sentir particulièrement privilégiés s'ils ont un contact étroit avec une espèce rare mais ne se sentent pas déçus s'ils n'ont pas ce contact.

On peut commencer un projet d'interprétation en se posant différentes questions :

- pour qui veut-on faire une interprétation ? Qui souhaite-t-on sensibiliser ? Est-ce toujours le même type de public ? ;

- que cherche-t-on à interpréter (la spécificité du site, ses ressources naturelles, humaines, culturelles, les problématiques liées au patrimoine, la responsabilisation des visiteurs vis-à-vis de leur environnement) ? ;

- comment se comporte le visiteur avec les populations locales ? ;

- comment les visiteurs réagissent-ils pendant la visite et après ? ;

- peut-on développer le même type d'interprétation en toutes saisons ? Y a-t-il des saisons particulières avec des aspects particuliers ? ;

- peut-on interpréter tout le site ou seulement une partie de celui-ci ? Le travail relationnel s'effectue-t-il dans le centre d'accueil ou directement sur le terrain ? ;

- le thème de l'interprétation est-il « accrocheur » ? ;

- quelles sont les meilleures méthodes pour parvenir à un résultat ?

Puis, il est nécessaire de réunir le maximum d'informations possibles concernant :

- la connaissance du patrimoine naturel ou culturel qui doit être interprété ;

- les histoires ou anecdotes qui pourront être utilisées.

Il faut encore développer des objectifs clairs et évaluer le succès du travail d'interprétation.

Une bonne interprétation permet de sensibiliser les visiteurs à la cause de la conservation de la nature. Pour cela, les auteurs anglais ont défini un certain nombre de critères qui, assemblés par leur première lettre, fournissent le mot *EROTIC*.

Les critères d'une interprétation réussie

Mot anglais	Mot français	Explication
Enjoyable	Agréable	L'interprétation doit être drôle, pour les visiteurs et pour le guide. La découverte de manière ludique est préférable pour bien faire passer les messages. L'utilisation de plaisanteries (pourvu qu'elles restent de bon goût) est préférable à un discours monotone. Il est possible d'agrémenter les propos avec des anecdotes, des petites histoires…
Relevant	Approprié	Être sûr que le contenu est approprié à l'expérience des visiteurs et à la propre connaissance de l'encadrant. Dans la mesure du possible, essayer de connaître les principales caractéristiques des visiteurs avant de commencer l'interprétation afin que ceux-ci puissent ensuite relier les propos à leur propre expérience.
Organized	Organisé	L'interprétation doit être structurée, avec des éléments nouveaux délivrés à différents moments de la sortie. Il doit y avoir une introduction et une conclusion dans laquelle des messages applicables par les visiteurs doivent apparaître.
Thematic	Thématique	Suivre le même thème, ou l'idée centrale, pendant toute la présentation. Ceci permet de mieux faire mémoriser et cela aide comme fil conducteur.
informative	Instructif	Vérifier que les informations reposent sur des bases scientifiques et qu'elles sont intéressantes. Ces données doivent permettre de sensibiliser à la conservation.
challenging	Provocateur	Faire de telle sorte que les visiteurs soient obligés de réfléchir et les faire réagir.

Interprétation déclaratoire (*declaratory interpretation*)
Déclaration faite au moment de la signature ou de la ratification d'un accord international afin de rappeler l'interprétation faite par l'État d'un ou plusieurs éléments de l'accord.

Intertidal (intercotidal) (*intertidal*)
Zone située entre le niveau des plus hautes marées et celui des plus basses marées annuelles. Elle intègre les zones de végétations et les habitats non végétalisés. L'importance des surfaces découvertes à marée basse va conditionner l'utilisation du site par de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment par les limicoles.

Intervention (*intervention*)
- Activité ou action spécifique prise dans un projet pour atténuer une menace spécifique directe ou indirecte.

- Stratégie intentionnelle qui va aboutir à une action sur un écosystème, telles que la préparation d'un site, la suppression d'espèces invasives, l'introduction d'espèces, la biomanipulation, l'introduction de feux contrôlés.

Introduction d'espèces (*species introduction*)
Désigne le fait de déplacer une espèce hors de son aire de distribution habituelle vers une zone où l'espèce n'est pas habituelle. Les introductions peuvent être volontaires ou pas et conduire ou non à des phénomènes invasifs.

Introduction bénigne (*benign introduction*)
Effort pour établir un taxon, à des fins de conservation, à l'extérieur de son aire de répartition documentée mais dans un habitat et une zone éco-géographique propices ; outil de conservation possible seulement quand il ne reste plus d'habitat dans l'aire de répartition naturelle d'un taxon.

Intrusion d'eau de mer, intrusion marine (*sea water intrusion*)
Augmentation de la salinité et donc de la concentration en sel dans le sol et dans les eaux du sol à proximité d'une côte. Ceci peut être dû à une diminution importante des eaux douces remplacées par des eaux salées, par une augmentation du niveau marin ou à l'érosion côtière.

Invasibilité (*invasibility*)
Susceptibilité intrinsèque d'un écosystème d'être envahi par une espèce exogène.

Invasion (*invasion*)
Dans les études de migration, a le même sens qu'irruption. Il s'agit d'une colonisation plus ou moins temporaire d'une zone par une espèce qui n'y figure pas normalement.

Invasion biologique (*biological invasion*)
Processus d'extension d'aire géographique de distribution d'une espèce partant d'une région vers une autre, capable de se reproduire dans la nouvelle région et d'y développer des populations pérennes. L'invasion biologique se détermine en trois phases : arrivée, établissement, extension. On peut citer les extensions d'aires géographiques des tourterelles par exemple.

On peut distinguer deux cas pour l'introduction d'espèces exotiques par l'homme :

- Les invasions biologiques volontaires : elles résultent notamment de l'importation par l'Homme d'espèces animales domestiques sur l'ensemble des continents pour l'accompagner ou pour tenter de réparer une erreur passée, en ajoutant un nouveau problème. C'est le cas par exemple de l'introduction par l'Homme d'une espèce prédatrice pour enrayer l'expansion d'une espèce proie introduite par le passé, et dont le succès occasionne des dégâts sur le milieu naturel. Cette nouvelle introduction ajoute de ce fait une nouvelle espèce exotique qui peut également réussir et occasionner à son tour un impact fort.

- Les invasions biologiques involontaires : elle résulte des activités humaines qui ont provoqué de manière non volontaire l'introduction d'espèces dans de nouvelles aires géographiques.

Parmi les espèces exotiques, il est nécessaire de distinguer celles qui deviennent envahissantes. Leurs impacts sur la faune, la flore et le milieu sont par conséquent plus importants qu'une autre espèce exotique. Ces espèces envahissantes ont une caractéristique commune : elles possèdent une forte plasticité écologique qui leur permet de s'adapter facilement à tout type de conditions de milieux, ce qui n'est pas le cas des espèces indigènes qui sont, elles, adaptées uniquement à la zone biogéographique dont elles dépendent. Ceci explique leur plus grande sensibilité en cas de changements des conditions de milieux, quelqu'en soit l'origine.

Plusieurs processus entrent en jeu pour qu'une espèce exotique devienne envahissante.

Le premier est la nécessité pour l'espèce d'être transportée d'une zone appartenant à son aire de répartition vers une nouvelle zone en dehors de son aire qu'elle n'aurait pu atteindre par des voies naturelles à causes de barrières géologiques ou hydrographiques. Le transport des espèces exotiques est souvent dû aux activités humaines comme les transports internationaux (avions, bateaux…). L'espèce doit avoir une certaine capacité à disséminer ses propagules afin qu'ils puissent être captés et transférés par l'homme (dans le cas d'introductions involontaires).

Le deuxième processus dépend de la capacité des espèces à s'adapter aux nouvelles conditions environnementales (différentes de celles rencontrées dans son aire de répartition) rencontrées sur le nouveau site. Une espèce ne possédant pas une plasticité écologique suffisante ne pourra pas survivre à de nouvelles conditions de milieu.

Le troisième processus est la capacité de l'espèce à puiser les ressources nécessaires à son développement, à se défendre contre les ennemis naturels ou inversement à créer des relations mutualistes avec d'autres espèces.

Ces trois processus constituent les étapes nécessaires à une espèce exotique pour s'implanter. Toutefois pour qu'une espèce exotique devienne envahissante (ce n'est pas toujours le cas et la règle est généralement de 1 sur 100), celle-ci doit s'étendre et établir de nouvelles populations sur de nouveaux sites.

Invasion cryptique (*cryptic invasion*)

Est définie à l'origine comme l'occurrence d'une espèce ou d'un génotype qui n'était au préalable pas considéré comme exogène à l'origine ou qui n'était pas distinguée des autres espèces exogènes. Cette définition inclut deux cironstances séparées. Une invasion cryptique interspécifique fait référence à l'invasion d'une espèce non locale qui est passée inaperçue en raison d'une identification erronnée comme espèce locale ou comme une autre espèce non locale, mais très proche. Une invasion cryptique intraspécifique correspond à l'invasion d'une autre lignée de l'espèce dans la zone où une lignée de cette espèce existe déjà. En raison des variations dans les appproches taxonomiques et des variations dans les concepts de définition d'une espèce, ces deux cas apparemment séparés représentent plutôt un continuum. Ainsi, de nombreux cas d'invasions cryptiques intraspécifiques ont par la suite été reconsidérées comme interspécifiques et vice versa.

Une autre approche pour identifier les invasions cryptiques repose sur les études phylogénétiques qui renseignent sur la distribution contemporaine des lignées intraspécifiques, incluant souvent les lignées de plusieurs espèces relativement proches, et des cas de distribution contemporaine inattendus peuvent être la manifestation d'invasions cryptiques récentes ou historiques. La combinaison d'outils phylogénétiques (par exemple des marqueurs

mitochondriaux pour reconstruire la distribution des lignées maternelles) avec des outils de génétique des population (marqueurs microsatellites d'ADN) et leurs méthodes statistiques peuvent donner un aperçu de l'histoire démographique des lignées et des populations.

Le processus d'invasion peut être décomposé en 1) l'introduction, 2) l'installation et la persistence, puis 3) l'expension spatiale et l'augmentation locale des effectifs.

Invasive (*invasive*)
Propriété d'un organisme à envahir, coloniser plus ou moins rapidement les milieux en général au détriment d'autres espèces. Il s'agit d'espèces exogènes à un site. Dans le cas d'une espèce locale, on utilise le terme « envahissante ».

Inventaire (*inventory*)
Inventaire d'un site dans lequel une liste de tous les syntaxons ou de tous les taxons présents est établie avec ou sans leur cartographie dès lors que la représentation cartographique à l'échelle du levé de terrain est pertinente.

Il est nécessaire de relever au minimum et, de préférence, de façon formatée, les informations suivantes : date d'observation, observateur, taxons ou syntaxons, comportement et lieu d'observation. En fonction des besoins de l'inventaire, la finesse de l'observation et du report cartographique devra être plus ou moins précise (de l'échelle du 1 : 25 000 au 1 : 5 000).

Inventaire en plein (ou pied à pied) (*foot by foot inventory*)
Toutes les tiges sont inventoriées, généralement par essences et au-delà d'un diamètre de précomptage fixé au préalable (le plus souvent 17,5 cm = classe 20).
Inventaire statistique

Les tiges sont inventoriées sur un échantillon de placettes de faible surface, choisi de façon aléatoire ou systématique.
Les résultats sont issus d'un traitement statistique au niveau de la parcelle ou de la forêt. Le nombre de placettes est choisi en fonction de la précision recherchée.
Cette méthode est applicable surtout sur de grandes surfaces.

Inventaire typologique des peuplements (*typological inventory of settlements*)
Outil de description et d'estimation de peuplements couplant la typologie de peuplements et une opération d'inventaire.

Il permet d'obtenir une cartographie assez fine des types de peuplements et une évaluation du capital sur pied suffisante pour un aménagement.

Le protocole de relevé peut être adapté par chaque gestionnaire en fonction de ses besoins (prise de données complémentaires sur régénération, station, dégâts, attaques diverses, qualité des bois, ...).

IPAT (Impact=population+affluence+technologie) (*Impact = population + affluence + technology*)
Les empreintes écologiques et l'Indice du bien-être humain sont quelques unes des mesures utilisées pour améliorer notre compréhension des corrélations qui existent entre les populations et l'environnement.

L'équation *I=PAT* reconnaît que l'impact de la population humaine sur l'environnement peut être pensé comme le produit de la taille de la population (P), de son affluence (A) et des dommages environnementaux induits par les technologies utilisées pour fournir chaque unité de consommation (T). Parfois, à cause de la difficulté d'estimer A et T, on substitue à leur produit l'utilisation d'énergie par habitant. Certains assimilent T à l'impact par unité d'activité économique.

Irrégulière (structure) (*irregular structure*)
Se dit d'un peuplement dont les arbres sont de toutes dimensions (âge, grosseur et hauteur).

Irremplaçabilité (*irremplacability*)
Le concept d'irremplaçabilité a été proposé par Pressey *et al*. (1993 ; 1994). L'irremplaçabilité ou le caractère unique d'un site est le degré avec lequel des options géographiques ou spatiales seront perdues si un site est perdu. À l'extrême, un site est complètement irremplaçable s'il contient une ou plusieurs espèces qui ne sont trouvées nulle part ailleurs. À l'inverse, quand des sites contiennent uniquement des espèces largement distribuées, de nombreuses alternatives existent pour conserver ces espèces. Les sites qui contiennent des fractions significatives de populations d'une espèce pendant une période de l'année (par exemple, des goulots d'étranglement lors des migrations sont hautement irremplaçables).

L'irremplaçabilité va de 0 % (si un site n'est pas nécessaire pour atteindre les buts d'une cible) à 100 % (sites qui n'ont pas de remplacement). Les buts ne peuvent être atteints sans la protection de ces sites spécifiques. Les aires avec une irremplaçabilité progressivement plus basse ont plus d'options pour des remplacements.

On peut définir l'irremplaçabilité en analysant :

- les espèces présentes sur le site ;

- les objectifs de conservation pour chacune des espèces présentes sur le site ;

- l'importance de chaque espèce présente sur le site en fonction des autres sites sur lesquels l'espèce existe.

En théorie, l'irremplaçabilité d'un site est obtenue en divisant le nombre des combinaisons représentatives qui incluent le site mais qui ne seront plus représentatives si le site est supprimé du total de combinaisons représentatives où le site joue un rôle clé pour une ou plusieurs espèces cibles représentatives. En pratique, le nombre de combinaisons représentatives possibles augmente de manière exponentielle avec le nombre de sites et d'espèces analysées, rendant impossible le calcul de l'irremplaçabilité réelle en utilisant des indices arithmétiques, à part pour des scenarii très simples.

Une étude scientifique a identifié les aires protégées les plus importantes pour empêcher l'extinction d'espèces de mammifères, d'oiseaux et d'amphibiens dans le monde. Elle calcule l'irremplaçabilité de chaque aire protégée individuellement à partir d'une base de données comprenant 173 000 aires protégées terrestres et 21 500 espèces évaluées par la Liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). L'analyse compare la contribution de chaque aire protégée pour la survie des espèces sur le long terme.

Soixante-dix-huit sites (comprenant 137 aires protégées dans 34 pays) ont été identifiés comme exceptionnellement irremplaçables. Tous réunis, ces sites hébergent la majorité des populations de plus de 600 espèces d'oiseaux, d'amphibiens et de mammifères, dont la moitié est menacée dans le monde.

Irréversibilité (*irreversibility*)
Définit une qualité qu'il est difficile de retrouver ou de restaurer à sa condition initiale.

Irréversibilité des dommages à l'environnement (*irreversibility of environmental damage*)
Fait référence à la perte définitive d'éléments de l'environnement ou la perte de qualité de l'environnement, ce qui nécessiterait des mesures préventives plutôt qu'une restauration difficile à mettre en œuvre.

Irrigation (*irrigation*)
Épandage d'eau dans les cultures afin d'en favoriser et d'en accélérer la croissance. Elle repose sur l'utilisation d'eau pompée dans le sol ou dans un cours d'eau, voire dans des plans d'eau créés à cet effet. Conduite à proximité d'une zone humide, l'irrigation peut avoir un effet non négligeable sur le niveau d'eau et conduire à des problèmes de fonctionnement importants dont il devrait être tenu compte, d'où la notion suivante d'irrigation raisonnée.

Irrigation raisonnée (*managed irrigation*)
Pratique qui consiste à faire un bon usage de l'eau d'irrigation avec des apports d'eau calculés pour assurer une production agricole optimale. Elle vise à éviter les gaspillages et le drainage de substances pouvant être polluantes du fait des excès d'eau.

Irruption (*irruption*)
Immigration massive dans une région particulière. Plus généralement, forme de migration dans laquelle la proportion d'individus qui participent et les distances parcourues varient fortement d'une année à l'autre.

ISO (*International Organization for Standardization*)
Organisation non gouvernementale donc les membres sont des instituts dépositaires de standards nationaux dans 15 pays. La norme ISO a été établie en 1947 pour faciliter la coordination internationale et l'unification des standards industriels.

Isobathe (*isobathe*)
Sur une carte marine, ligne joignant entre eux les points de même profondeur.

Isohaline (*isohaline*)
Courbe d'égale concentration en sels, c'est-à-dire, sur une carte, la ligne joignant les points d'égale salinité.

Isohyète (*isohyet*)
Lieu géométrique des points d'égales précipitations recueillies pendant une période déterminée.

Isolement (*isolation*)
Se dit d'une population qui se retrouve isolée de la population mère, ce qui peut conduire à son évolution génétique différente.

Isopièze (*isopieze*)
Ligne rejoignant, sur une carte, les points de même niveau piézométrique.

Isostasie (*isostasy*)
Phénomène dans lequel la croûte terrestre monte ou descend en fonction des surcharges ou décharges qu'elle subit.

Isotherme (*isotherm*)
Courbe d'égale température, c'est-à-dire, sur une carte, ligne joignant les points d'égale température.

Isotope (*isotope*)
Forme distincte d'un élément caractérisé par la masse nucléaire de ses atomes.

Isotope stable (*stable isotope*)
Isotope qui n'a pas de radioactivité décelable. Les isotopes stables varient d'une région à une autre en fonction de la composition du sol. Ces isotopes permettent d'identifier les zones où les oiseaux ont séjourné, particulièrement, durant la période de non-nidification. Les isotopes stables peuvent être ingérés par les aliments, passer plus tard dans le corps et être détectés au niveau des plumes neuves en croissance. À travers les cartes isotopiques, il est possible, avec des précisions différentes, de localiser les endroits où les oiseaux séjournent, comme la croissance de nouvelles plumes.

Isthme (*isthm*)
Bande étroite de terres émergées reliant entre elles des masses terrestres plus importantes.

Itéropare (*iteroparous)*
Se dit d'une espèce dont les femelles se reproduisent plusieurs fois dans leur vie.

J

Jaccard, coefficient de (*Jaccard coefficient*)
Coefficient utilisé en phytosociologie pour établir les similitudes floristiques entre relevés. Il établit le rapport entre le nombre d'espèces communes à deux relevés effectués dans deux stations différentes :

$$S_{xy} = N_{xy}/(N_x + N_y) - N_{xy}$$

où N_x et N_y représentent le nombre d'espèces présentes dans les relevés X et Y
Nxy est le nombre d'espèces communes aux deux relevés

Jachère (*fallow, land set-aside*)
Pratique agricole consistant à maintenir inutilisée pendant une certaine période une surface agricole pour lui permettre de reconstituer ses réserves en nutriments, sa capacité de production, etc. Le but des jachères est également de limiter la surproduction agricole.

Jachère forestière (*forest fallow*)
Période intermédiaire entre un stade forestier et un autre stade, soit forestier, soit agricole. Elle caractérise la suite d'une coupe à blanc d'une forêt en attendant un nouveau stade forestier qui peut se développer au cours des années, parfois après une période supérieure à vingt ans.

Jalon (*benchmark*)
Indicateur de temps fondé sur des objectifs à court terme, qui facilite la mesure des réalisations pendant le projet. Ce point de référence permet de le comparer avec d'autres éléments et donc d'évaluer ou de mesurer le travail réalisé.

Jaugeage (*gauging*)
Ensemble des opérations ayant pour but de déterminer le débit d'un cours d'eau pour une hauteur donnée à l'échelle.

> ***Jaugeage à gué***
> Jaugeage exécuté par un opérateur qui traverse le cours d'eau à pied en mesurant les profondeurs et les vitesses.

Jaugeage par exploration du champ des vitesses
Détermination du débit d'un cours d'eau en mesurant, dans une section droite, la vitesse du courant en un certain nombre de points dont on mesure également la profondeur, et en faisant la somme des produits des vitesses moyennes par les aires élémentaires auxquelles elles s'appliquent.

Jaugeage par dilution
Méthode de détermination du débit d'un cours d'eau par la mesure du taux de dilution par le courant, d'un traceur de concentration connue qu'on y a introduit. Suivant la nature du traceur, on a le jaugeage chimique, le jaugeage par radio-isotopes, etc.

Joint venture (*joint-venture*)
Entité créée par deux parties ou plus et détenue à parts égales par ces dernières pour réaliser des activités communes. Elle peut être comparée à un partenariat limité à un projet spécifique.

Joule (J) (*joule*)
Unité de mesure d'énergie et plus particulièrement de la chaleur ou du travail.

1 joule = 0,238 calorie ce qui équivaut à 1 W.s (Watt par seconde) ou à 1 N.m (Newton-mètre) soit le travail produit par une force de 1 newton dont le point d'application se déplace de 1 mètre dans la direction de la force.

1 terajoule = 10^{12} Joule = 2,78 x 10^{5} kWh

Journée Darwin (*Darwin day*)
Célébration internationale de la science et de l'humanité (le 12 février).

Journée mondiale des zones humides (*World wetlands day*)
Définie le 2 février de chaque année (jour anniversaire de la signature de la Convention de Ramsar en 1971), institué par le Comité permanent, en 1996, comme journée officielle d'activités de commémoration organisée par chaque Partie contractante pour faire connaître au public les valeurs et les avantages des zones humides et le rôle de la Convention vis-à-vis du maintien de ces valeurs et avantages.

Jumelage (*twinning*)
Constitue une forme de partenariat entre deux ou plusieurs partenaires qui décident de mettre en commun leurs données et d'échanger leur expérience dans différents domaines liés à la conservation. Il permet aux aires protégées et à leurs agents de progresser plus rapidement dans leurs connaissances. Il permet encore de rompre, si cela est le cas, l'isolement de l'aire protégée en diffusant des informations sur un autre site parfois très éloigné. Il constitue un moyen de développement du site.

Il y a de nombreuses façons de réaliser des jumelages. Un jumelage doit se concentrer sur un ou plusieurs éléments. On peut distinguer :

- l'échange direct de savoir-faire en matière de gestion entre deux sites ou davantage. Les sujets de discussion et d'étude peuvent être précisés dans un protocole d'accord. Les partenaires peuvent aussi s'entraider pour évaluer la pertinence de leurs pratiques et de leurs techniques de gestion habituelles.

- la collaboration sur des programmes de recherche spécifiques au sujet desquels les deux partenaires souhaitent rassembler leurs connaissances. Il est toujours possible d'inclure des gestionnaires d'autres espaces dans le déroulement ou dans l'évaluation des projets, par exemple en organisant un atelier restreint centré sur le sujet ou encore un séminaire.

- le transfert de connaissances d'un site à l'autre, quand il y a un manque de savoir-faire chez le site receveur, avec l'objectif d'améliorer la gestion de celui-ci dès le stade initial. Au départ, il n'est pas exclu qu'il puisse y avoir plus de bénéfices tangibles pour le site « receveur » que pour le site « fournisseur ».

- l'échange de personnel, de volontaires et d'étudiants (membres de l'équipe, gardes et étudiants) peut faire partie d'un tel programme. Les échanges de groupes de volontaires sont également très profitables pour ceux qui y participent et aident à la gestion du milieu.

- le développement de projets d'intérêt commun pour l'obtention de financements.

La recette d'un bon jumelage nécessite de nombreux ingrédients. Tous ceux qui sont listés ci-après ne sont pas indispensables pour réussir, car chaque situation est particulière. Ces points sont uniquement proposés comme indications.

La superficie des sites et une gamme semblable de thématiques et/ou de problèmes

Des sites qui sont de surface équivalente ou comprenant des milieux naturels comparables doivent vraisemblablement avoir beaucoup de problèmes similaires et tout intérêt à établir des relations. Il n'est toutefois pas essentiel que les espaces soient identiques même si cela est souhaitable ; des différences dans des techniques de gestion et les habitats suscitent aussi la discussion.

La volonté de coopérer et de partager l'information avec l'autre

Sans cette volonté d'offrir et de recevoir de l'information, le jumelage ne peut pas aboutir. De même, il doit y avoir une aspiration à diffuser l'information à d'autres espaces naturels de la façon la plus appropriée qui soit, peut-être par un atelier ou par un rapport concernant les bonnes pratiques de gestion.

Les objectifs de jumelage doivent être précis et réalistes de la part de chacun

Avant que de réels progrès ne soient accomplis dans l'échange d'information, quiconque s'est engagé dans cette action doit être au clair quant aux buts à atteindre. Sans de tels objectifs, la dynamique s'essouffle rapidement et la désillusion gagne les partenaires.

Au début d'un jumelage, les gestionnaires de sites doivent avoir les idées aussi précises que possible des avantages attendus et de la manière de tirer le meilleur parti d'un échange avec d'autres responsables. Si ces buts n'ont pas été identifiés dès le commencement, il faut les établir aussitôt que possible lors de l'engagement de la démarche de jumelage.

Les définitions précises, les champs d'étude, de recherche et d'échanges avec des résultats attendus tangibles et profitables pour chacun

Les finalités du jumelage doivent être définies du mieux possible. Les choix consistent en :

- le développement de guides de bonne pratique sous forme de rapports ou d'ouvrages ou de collaboration sur un programme de recherche ;

- l'établissement d'une proposition pour un projet commun.

L'emploi d'une langue commune

Parler la même langue rend la communication et l'échange d'informations plus facile. Ceci paraît évident mais c'est un point fondamental. L'aisance n'est pas toujours nécessaire car l'enthousiasme et l'engagement à un projet commun contribuent à la relation. Aussi un effort particulier est-il nécessaire pour la faciliter, comme de faire appel à un interprète spécialisé même si cela augmente les coûts.

Le soutien au sein même des organisations

Les gestionnaires de sites naturels ont potentiellement plus de chance de réussir leur jumelage s'ils disposent d'un soutien de la part de l'organisme en charge de la gestion du site jumelé. Une politique clairement affichée en ce qui concerne les relations internationales est une manière fiable d'établir les limites d'un engagement. Ce soutien peut se traduire par une simple autorisation, donnée au gestionnaire d'y consacrer un peu de temps et de lui accorder un peu de liberté pour s'y engager. Un appui financier et moral est aussi extrêmement important.

L'appui des partenaires et de la collectivité locale

En sus d'un soutien au sein de l'organisme gestionnaire, il peut être nécessaire de s'assurer l'appui de partenaires-clés ou de ceux qui sont les dépositaires d'intérêts particuliers à l'égard du site tels que les collectivités locales. La valeur du soutien collectif peut se révéler être d'une valeur inestimable, en particulier si le jumelage est à l'origine de quelque chose de plus important.

La volonté d'impliquer les gestionnaires des sites

Bien que l'équipe responsable des espaces puisse, à tout niveau de responsabilité, être utilement impliquée dans un jumelage, celui-ci doit étroitement associer les gestionnaires de site et ne doit pas se limiter à un contact « culturel ». Il est particulièrement important que le personnel qui gère le site au quotidien soit aussi impliqué. On a rencontré des cas où ces personnes n'étaient même pas informées d'un jumelage conclu par leur site pour plusieurs années.

Toutefois, les aspects culturels d'un jumelage ont également de l'importance. Le moindre intérêt n'est pas dans la confrontation à une culture différente : elle aide les gestionnaires à porter un regard neuf sur les problèmes de leur propre site et à en découvrir de possibles solutions.

Un contact identifié

Chaque site participant à un jumelage doit nommer un correspondant (ou une petite équipe) désigné pour être le contact permanent. Celui-ci est normalement le conservateur du site ou une personne qui a cette responsabilité. La fonction du contact consiste à :

- agir comme un intermédiaire dans la circulation de l'information entre les membres du personnel de gestion des sites concernés mais aussi entre les partenaires du jumelage ;

- aider le jumelage à être aussi actif, efficace et fructueux que possible, en organisant les programmes pour les visites d'échange et les autres aspects pratiques.

La continuité de personnel

Beaucoup de jumelages s'appuient sur un seul responsable enthousiaste qui enclenche le jumelage et en conduit le déroulement. S'il quitte l'organisation, le jumelage peut connaître une

fin prématurée. Aussi, une fois les relations formalisées, il est judicieux de répartir, sur une base plus large, cette charge entre le personnel de direction afin d'accroître les chances de réussite. Cela a aussi l'avantage de partager plus uniformément le travail au sein de l'organisation.

La large participation du personnel de direction dans l'organisation

Toute la diversité des fonctions directoriales ou de gestion peut tirer parti d'un jumelage. Selon les espaces et leur organisation, il est possible d'impliquer agents forestiers, gardes, officiers de secteur et personnel politique. Une assise élargie à tout le personnel signifie que le jumelage est plus efficace et qu'il peut produire d'autres bénéfices que ceux que l'équipe escomptait.

L'engagement des ressources

De façon similaire, l'exécution des tâches de gestion, le temps consacré et l'argent nécessaire doivent être comptabilisés à part dans les budgets pour gérer les coûts essentiels induits par un jumelage. Ces coûts varient selon les cas.

Jungle (*jungle*)

Formation forestière envahie par des lianes.

Jurassique (*Jurassic*)

Période géologique de l'ère secondaire, entre -210 et -140 millions d'années.

Juridiquement contraignant (*legally binding*)

Expression légale indiquant qu'un accord a été conclu et que certaines actions sont désormais requises ou interdites. Une violation des termes de cet accord peut conduire à des poursuites, à des répercussions sur le plan légal ou juridique ou à sa rupture.

- Les décisions sont juridiquement contraignantes pour tous les membres d'une assemblée qui ne se sont pas abstenus au moment de leur adoption. Bien qu'elles ne constituent pas des traités internationaux, elles impliquent le même type d'obligations juridiques que celles qui découlent de traités internationaux. Les membres ont l'obligation de mettre en œuvre les décisions et doivent prendre les mesures nécessaires à cette mise en œuvre.

- Les recommandations ne sont pas juridiquement contraignantes mais la pratique leur reconnaît une force morale importante dans la mesure où elles représentent la volonté politique des pays membres et il est attendu d'eux qu'ils fassent tout ce qui est en leur pouvoir pour les mettre en œuvre intégralement. Par conséquent, les pays membres qui n'ont pas l'intention de le faire, s'abstiennent habituellement lorsqu'une recommandation est adoptée, même si cela n'est pas requis d'un point de vue juridique.

- Les déclarations sont des textes solennels contenant des engagements politiques relativement précis auxquels les gouvernements des pays membres adhèrent. Elles ne constituent pas des actes formels et ne sont pas destinés à être juridiquement contraignants.

- Les arrangements sont des instruments négociés et adoptés dans le cadre de l'organisation par certains pays membres. Ils ne constituent pas des actes de l'organisation et ne sont pas juridiquement contraignants mais le conseil en prend note et leur mise en œuvre bénéficie d'un suivi.

- Les accords internationaux lient juridiquement les pays parties à ces accords.

Jusant (*ebb tide*)

Courant de descente de la marée.

Juvénile (*juvenile*)
Stade de croissance situé entre le jeune et l'adulte. Chez les oiseaux, il induit un plumage particulier parfois très différent de celui des adultes et que les oiseaux abandonnent pour celui-ci ou pour le plumage intermédiaire de l'immature.

K

K sélection (*K-selection*)
Terme dérivant de K, symbole de la capacité limite du milieu. Il exprime la sélection qui favorise la taille maximale de la population et en conséquence les classes d'âge adultes et post-reproductives au détriment des juvéniles. K sélection donne l'avantage dans la compétition aux espèces de grande taille, de forte longévité et de faible fécondité. Elle privilégie donc une biomasse et une biodiversité maximales au détriment de la reproduction.

***Kalendervögel* (*calender bird*)**
Terme ancien associé à la migration obligée qui s'applique aux populations d'oiseaux qui migrent aux mêmes dates chaque année, pratiquement sans lien avec les conditions externes et donc sous l'influence d'un contrôle important des facteurs endogènes.

Karst (*karst*)
Formation calcaire présentant un système de circulation d'eau souterraine en raison de la dissolution du calcaire. Ces paysages sont façonnés dans des roches solubles carbonatées (calcaire, marbre, dolomie, craie). Les paysages karstiques sont caractérisés par des formes de corrosion de surface, mais aussi par le développement de cavités par les circulations d'eaux souterraines. L'étude du karst est la karstologie et l'adjectif « karstique » désigne ce qui est relatif au karst.

Kelvin (K) (*Kelvin*)
Unité de température. L'échelle Kelvin a pour point fixe la température thermodynamique du point triple de l'eau (où coexistent les phases solide, liquide et vapeur) à 273,16 K soit 0,01°C. Le « zéro absolu » correspond à une agitation moléculaire nulle.

Kilowatt (kW) (*kilowatt*)
Unité de mesure de la puissance équivalent à 1 000 watts (1 watt correspondant à 1 joule/s) et égale à 1,358 cheval vapeur.

Kinésie (*kinesy*)
Forme d'orientation dans laquelle la réaction de l'animal est proportionnelle à l'intensité de la stimulation et est indépendante des propriétés spatiales du stimulus.

Kleptoparasitisme (*kleptoparasitism*)
Action de dérober la proie d'un animal par un individu de la même espèce ou d'une espèce différente mais partageant le même habitat alimentaire et le même type de ressource trophique. Le kleptoparasitisme est favorisé par différents éléments. L'énumération suivante prend les oiseaux en exemple.

La concentration d'hôtes
Plus il y a d'oiseaux pouvant être parasités, plus les occurrences de kleptoparasitisme seront élevées.

La disponibilité en proies
Si la densité de proies est abondante, le nombre de captures le sera également et cela augmente la probabilité de kleptoparasitisme.

La qualité des proies
Dérober une proie n'est possible que s'il faut un certain temps à l'hôte pour la capturer et la consommer, et ce temps est conditionné par la taille de la proie.

La prédictibilité des proies
Le kleptoparasitisme est plus probable là où le comportement des hôtes est lié à la présence spatiale et temporelle des proies.

La détectabilité des proies
Le kleptoparasitisme est plus probable quand les proies sont facilement détectables, ce qui réduit le temps de recherche. Les temps élevés de consommation rendent les prédateurs plus vulnérables au kleptoparasitisme.

La pénurie alimentaire
Le kleptoparasitisme est un moyen pour les espèces qui le pratiquent d'augmenter leurs chances d'obtenir les quantités nécessaires chaque jour.

Le comportement de l'espèce parasite
Il s'agit d'espèces opportunistes disposant d'une gamme flexible de stratégies alimentaires et de la possibilité de se déplacer rapidement lors des attaques de leurs cibles.

Le comportement de l'hôte
S'il s'agit d'espèces dont le temps de capture et de consommation de proies est élevé, elles seront susceptibles d'être attaquées par un kleptoparasite.

Krigeage (*kriging*)
Le terme krigeage, provient du nom de famille de l'ingénieur minier sud-africain Daniel Gerhardus Krige. Il a été formalisé pour la prospection minière par Georges Matheron (1930-2000) à l'École des Mines de Paris. Depuis, le domaine de ses applications a largement été étendu, touchant notamment la météorologie, les sciences de l'environnement et l'électromagnétisme. Le krigeage est une méthode d'interpolation spatiale, utilisée dans un espace à trois dimensions, pour arriver à définir au mieux les valeurs manquantes dans une série de valeurs dont on connaît déjà bien la situation spatiale. Ces dernières ont par conséquent un « poids », et leur environnement immédiat jouit de ce poids, mais au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la valeur, le poids devient de plus en plus faible. Le krigeage est une méthode

d'estimation spatiale qui permet de pouvoir avoir, en quelque lieu que ce soit, une valeur, même si son « poids » n'est pas analogue aux valeurs expérimentales. Cette méthode est parfois considérée comme la plus juste d'un point de vue statistique.

Kyste (*kyste*)

- Œuf ou phase de dormance de nombreux organismes, qui leur permet de passer une période souvent extrêmement longue enfermés dans une enveloppe solide, avant de retrouver des conditions qui conviennent à leur « réveil » et à la poursuite de leur cycle de développement.

- Phase naturelle de la croissance d'une espèce (phytoplancton, par exemple), pendant laquelle les kystes s'enfouissent dans les sédiments pour reparaître au printemps, lors des conditions plus favorables au développement des espèces.

L

Labour conservatoire (*conservation tillage*)
Pratique de labour ou de travail du sol qui laisse les matériaux végétaux de la récolte précédente à la surface du sol, maintenant ainsi, voire améliorant les stocks de carbone dans le sol.

Lac (*lake*)
Étendue d'eau interne (habituellement d'eau douce) dormante, plus grande qu'une mare ou qu'un étang, qui remplit une dépression sur la surface terrestre ou un bassin géologique sans communication directe avec la mer à la différence des lagunes.

Les lacs sont caractérisés par l'absence de courant gravitaire. Leurs eaux sont donc d'un renouvellement lent (écosystèmes lentiques), leur temps moyen de séjour ayant tendance à augmenter avec leur volume. La différence avec d'autres écosystèmes analogues tels les étangs tient moins à leur surface qu'à leur profondeur relative plus importante, la zone littorale y étant toujours moins étendue que dans les autres types de biotopes lentiques. Il en résulte qu'ils présentent le plus souvent une zonation verticale due à la stratification thermique qui divise la colonne d'eau en une zone superficielle, épilimnétique et une zone profonde, hypolimnétique. Cette zonation concerne aussi la pénétration de la lumière, qui n'atteint généralement pas les couches profondes, de ce fait, dépourvues d'autotrophes.

Un lac est un plan d'eau continental le plus généralement d'origine naturelle, sauf pour certains lacs de barrage. Les étangs, les mares et les gravières, de taille plus modeste et pour la plupart d'origine anthropique, ne sont pas des lacs. Les lacs naturels peuvent avoir différentes origines. Les lacs glaciaires sont retenus par un barrage naturel dû à la présence, en travers d'une vallée, d'un verrou glaciaire rocheux ou morainique. De nombreux lacs d'altitude proviennent d'un simple surcreusement (ombilic) du substratum rocheux par le passage d'un glacier.

Les lacs d'origine volcanique peuvent occuper un cratère, une caldeira, un cratère d'explosion, on parle alors de maar. Ils peuvent également être retenus par une ancienne coulée de lave en travers d'une vallée. Les lacs peuvent aussi avoir une origine tectonique comme les grands lacs africains.

D'autres sont souterrains dans les régions karstiques et correspondent à de grandes cavités au sein des roches calcaires. Dans certains contextes morphologiques, ils peuvent parfois se remplir au point de créer un lac temporaire de surface. Certains lacs sont d'origine fluviatile, par exemple les recoupements de méandre.

Un autre type de lac correspond à de grandes dépressions intracratoniques.

Un lac peut finir par se combler et se transformer en marais ou tourbières, voire former une plaine.

Lac ancien (*old lake*)
Lac persistant existant depuis un million d'années ou plus.

Lac dimictique (*dimictic lake*)
Lac dans lequel le mélange des couches d'eau se produit deux fois par an (habituellement aux inter-saisons, au printemps et en automne).

Lac eutrophe (*eutrophic lake*)
Plan d'eau peu profond et trouble qui présente une concentration excessive en éléments nutritifs végétaux provoquant une prolifération d'algues.

Lac exoréique (*exoreic lake*)
Lac en équilibre entre les effluents et les affluents.

Lac holomictique (*holomictic lake*)
Lac dans lequel le mélange des couches d'eau se produit au moins une fois par cycle annuel.

Lac méromictique (*meromictic lake*)
Lac dans lequel les couches d'eau restent non mélangées pendant des années, des décennies ou même des siècles.

Lac monomictique (*monomictique lake*)
Lac dans lequel le mélange des couches d'eau se produit une fois par an.

Lac oligotrophe (*oligotrophic lake*)
Plan d'eau clair, profond et pauvre en éléments nutritifs.

Lac polymictique (*polymictic lake*)
Lac dans lequel le mélange des couches d'eau se produit plusieurs fois par an.

Lachâge volontaire (*deliberate release*)
- Utilisation variée d'un organisme qui n'est pas confiné.

- Introduction de plantes transgéniques ou de micro-organismes dans l'environnement pour des raisons scientifiques ou commerciales.

- Introduction volontaire dans l'environnement d'organismes génétiquement modifiés (OGM) sans moyens de confinement comme les barrières physiques ou une combinaison de barrières physiques avec des barrières chimiques ou biologiques visant à limiter les contacts avec la population et l'environnement.

Lacune (*gap*)
Absence partielle ou totale de connaissance, de disposition précise ou d'éléments précis sur un point particulier qui ne peut donc être compris de manière complète.

Lacune géologique (*geological gap*)
Absence de niveaux rocheux correspondant à un intervalle de temps. Elle peut être due à un arrêt dans la sédimentation (lacune stratigraphique) ou à la disparition d'un ensemble de terrains par érosion (lacune d'érosion), avant reprise de la sédimentation par la suite.

Lacustre (*lacustrine*)
Hydrosystème incluant des eaux douces ouvertes, permanentes ou temporaires, dans des dépressions topographiques ou dans le lit de lacs, de mares et d'étangs. Les zones humides lacustres excluent les aires significatives d'eau avec une végétation émergente (palustre) ou les aires où les eaux se déplacent rapidement. Cette définition ne préjuge pas de la profondeur. La limite entre palustre et lacustre est donnée par la transition entre zones de végétation et zones sans végétation.

Lagg
Terme suédois désignant une zone humide ou une dépression à la marge d'une tourbière ombrotrophe qui collecte les eaux de percolation en provenance du dôme de la tourbière ou des hautes terres avoisinantes et qui supporte des communautés végétales qui ressembent à celles d'une tourbière minérothrophe.

Lagon (*lagoon*)
Étendue d'eau de mer située dans un atoll, c'est-à-dire entre la terre et un récif corallien. Certains lagons sont connectés à la mer, d'autres peuvent en être séparés par une étroite bande de sable. Les lagons sont connus pour la richesse de leurs éléments naturels.

Lagonaire (*lagoon area*)
Qualifie ce qui a trait à un lagon.

Lagunage (*lagooning*)
Technique biologique d'épuration des eaux où le traitement est assuré par une combinaison de procédés aérobies et anaérobies impliquant un éventail de microorganismes : algues et bactéries.

Le lagunage nécessite une succession de bassins (minimum deux) peu profonds et généralement rectangulaires où l'eau s'écoule gravitairement de lagune en lagune. L'action naturelle du soleil, qui fournit chaleur et lumière, favorise une croissance rapide des microorganismes aérobies et anaérobies.

Lagunaire (*lagoon system*)
- Qualifie ce qui a trait à une lagune.

- Désigne des écosystèmes aquatiques situés en zone littorale dits paraliques caractérisés par un faible renouvellement de leurs eaux, lié à leur degré de confinement.

Lagune (*lagoon*)
Plan d'eau salée isolé de la mer mais qui peut parfois faire l'objet d'intrusions marines ou d'apports occasionnels d'eau douce. Les fluctuations des niveaux d'eau y sont réelles mais non liées à la marée. Les entrées d'eau de mer sont irrégulières et l'évaporation peut jouer un rôle important dans les fluctuations de la salinité. Les lagunes peuvent être trouvées à toutes latitudes et leur salinité varie de hypersaline à saumâtre en fonction du climat et de l'hydrologie locale. Les sédiments de surface sont généralement du sable ou de la vase qui résultent de l'érosion côtière ou d'apports par les marées. Sous les tropiques, la colonne d'eau est généralement isotherme.

Lagune artificielle (*artificial lagooning*)
Étang peu profond où la lumière solaire, l'action bactérienne et l'oxygène permettent de traiter les eaux. Afin de maintenir l'efficacité du traitement, les lagunes sont nettoyées en moyenne une fois tous les dix ans.

Lais et relais de mer (*foreshore*)
On entend par lais les terres nouvelles formées par dépôts d'alluvions sur le rivage, et par relais les terrains qui émergent lorsque la mer les abandonne en se retirant.

Laisse de mer (*water mark*)
Désigne l'ensemble des objets flottants (organismes ou débris d'organismes) abandonnés par la mer au niveau de son point le plus haut atteint un jour donné (soit à la laisse de pleine mer). Ce milieu est également une zone d'alimentation et de reproduction pour certains oiseaux comme les gravelots. Cet écosystème peut être menacé par le nettoyage mécanique systématique des plages et le piétinement du milieu lié à la fréquentation.

Laisses de crue (*high-water marks*)
Traces laissées par une crue sur un ouvrage ou d'autres supports, indiquant le plus haut niveau atteint.

Lamarckisme (*Lamarckism*)
Théorie émise par Lamarck selon laquelle l'évolution des espèces est le résultat de la transformation des organes en fonction du niveau de leur utilisation ou de leur non-utilisation.

Lambert (projection de) (*Lambert projection*)
Méthode de projection conique d'une sphère sur une surface plane mise au point en 1772 par J.-H. Lambert. Elle constitue encore à l'heure actuelle le système officiel français mis en œuvre par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), anciennement Institut géographique national. C'est une projection conforme et directe où les parallèles sont représentées par des cercles concentriques et les méridiens par des droites concourantes.

Lame d'eau (*water fall, depth of runoff*)
Expression d'un volume écoulé pendant un intervalle de temps, en hauteur d'eau supposée uniformément répartie sur un bassin versant. Elle permet des comparaisons faciles avec les précipitations (exprimées dans la même unité). Synonyme : Lame d'eau écoulée.

Lame de fonds (*tsunami*)
Phénomène suivant lequel une onde interne marine parvenant à la côte provoque une surélévation parfois très forte et durable du niveau moyen instantané de la mer.

Laminaires (*kelps*)
Algues brunes fixées aux substrats rocheux qui produisent une biomasse abondante exportée vers l'écosystème marin. Elles abritent une grande biodiversité et jouent le rôle de frayère et de nourricerie pour nombre de poissons.

Lande (*moor*)
Écosystème résultant du défrichage des forêts en Europe. Une lande se caractérise par une végétation peu élevée, de type buissonnant.

Le mot « lande » est ancien ; les définitions traditionnelles des sociétés rurales se rapportent généralement au mode d'occupation du sol. La lande est perçue comme une terre inculte, souvent issue de la déforestation, où poussent des plantes sauvages, notamment des ajoncs, des bruyères, des genêts. Parfois ce terme est employé pour les terres à l'abandon, embroussaillées. Ces terres peu fertiles sont vouées au pâturage plutôt que mises en cultures. Dans ses usages populaires, le terme « lande » désigne également l'espace géographique contenant ces terres incultes. C'est ainsi que, depuis la première édition du dictionnaire de l'Académie française, la définition de « lande » débute systématiquement par la notion d'étendue : « Grande étendue de terre où il ne vient que des bruyères, des genêts, etc. » ou « Étendue de terre inculte et stérile ». Cette vision se retrouve dans la toponymie. Ainsi, il est fréquent, dans l'ouest de la France, de rencontrer des communes et lieux-dits dont le nom comporte les mots lande, désert, lann, brug, béruère, etc. Aujourd'hui, il est courant, dans un usage vernaculaire, que l'appellation « lande » soit employée pour désigner un paysage distinctif, composé d'une nature perçue comme sauvage, à la végétation basse aux lumières et aux couleurs jaune, violet, ocre, vert et beige changeant selon les saisons.

Le mot « lande » peut aussi désigner un type de formation végétale. Il est considéré qu'une formation végétale est « tout groupement présentant une physionomie homogène et constante due à la dominance soit d'une ou plusieurs espèces sociales, soit d'espèces ayant un caractère biologique commun » (Grisebach, 1888 *in* Guinochet, 1973). La définition de la lande ne concerne ici que la part végétale du milieu en tant que groupement considéré comme homogène et défini par l'architecture des individus dominants. Ces formations végétales, définies par leur physionomie, peuvent être déclinées selon leur composition spécifique et leur écologie en associations végétales.

La définition retenue s'appuie sur les notions de formation végétale et d'association végétale. En effet, se développant en concordance avec son milieu environnant, la végétation est un indicateur des conditions écologiques, dynamiques, géographiques et historiques. Elle permet également d'individualiser des unités à cartographier directement visibles sur le terrain. Enfin, en structurant l'espace, elle constitue l'un des éléments essentiels du paysage.

Les landes présentent toutes la particularité d'être dominées par des espèces à feuilles coriaces, persistantes et dont l'épiderme est épaissi, adaptations généralement liées à la sécheresse. On parle alors d'espèces sclérophylles. Pour les landes, cette particularité est paradoxalement observable aussi bien sur sols secs qu'humides et en climat chaud que froid.

Se développant généralement de manière surfacique (en « taches »), les landes peuvent occuper de très vastes étendues. Cependant, il n'est pas rare d'observer des individus de lande de manière ponctuelle ou linéaire le long des franges forestières, des appointements rocheux

ou des bords de route. Les landes sont presque toujours caractérisées dans le monde par la présence d'espèces de l'ordre des Éricales et en Europe par la présence plus particulière des Éricacées (*Erica*, *Calluna*, Rhododendron). D'autres groupes spécifiques peuvent être bien représentés dans les landes, notamment pour l'Europe : les Fabacées (*Ulex*, *Cytisus*, *Adenocarpus*, *Genista*), les Cistacées (*Cistus*) et les Salicacées (*Salix*).

Les landes sèches européennes correspondent à des landes fraîches à sèches développées sur sols siliceux sous climats atlantiques à subatlantiques depuis l'étage planitiaire jusqu'à l'étage montagnard. En sont exclues, les landes littorales à Bruyère vagabonde (*Erica vagans*) et les landes des dunes maritimes intégrées aux « Dunes fixées décalcifiées atlantiques (Calluno-Ulicetea). Les landes sèches européennes correspondent à des végétations ligneuses basses (inférieures à 2 m) principalement constituées de chaméphytes et de nanophanérophytes de la famille des Éricacées et des Fabacées. Bruyères, Callune, Myrtilles, Airelles, Genêts, Ajoncs contribuent pour l'essentiel aux couleurs et aux structures de ces landes. Le feuillage est surtout sempervirent et sclérophylle. Les surfaces foliaires sont des plus réduites, en particulier chez les Éricacées et les Fabacées. Ce sont autant d'adaptations morphologiques et physiologiques aux conditions édaphiques sévères, en particulier en ce qui concerne les aspects trophiques (sols acides maigres) et hydriques (sécheresseau moins une partie de l'année).

Aux marges de cette définition centrale, les limites structurales, dynamiques et spatiales sont diversement appréhendées et caractérisées. Ces difficultés proviennent pour l'essentiel du caractère généralement secondaire et instable des landes atlantiques et subatlantiques.
Cette origine tient à deux groupes principaux de perturbations :
- les perturbations agropastorales, qui après une période initiale de déboisement ont permis au cours de l'histoire des civilisations pastorales, la mise en place et le développement de landes « pastorales » ;
- les perturbations sylvicoles ou agro-sylvicoles qui ont fortement contribué à installer de manière plus ou moins cyclique et plus ou moins prolongée des landes au sein des systèmes forestiers acidiphiles.

En fonction du contexte agropastoral ou préforestier prédominant, de la morphologie (hauteur, espèces dominantes), on a classiquement rattaché :
- les landes planitiaires à montagnardes aux pelouses acidiphiles ;
- les landes subalpines aux forêts subalpines.
Les arguments floristiques de ces rattachements tiennent à la présence plus ou moins importante :
- d'un contingent relictuel d'espèces des pelouses acidiphiles ;
- d'un contingent pionnier d'espèces préforestières, soit herbacées, soit arbustives.

Mis à part le cas des falaises littorales et de quelques situations intérieures particulières (corniches, vires rocheuses), les landes sont secondaires et d'origine habituellement anthropique. Par le passé, elles ont fait l'objet d'exploitations extensives variées (fauche, pâturage) et de quelques utilisations locales (litière, fourrage, balais). L'intensité et la fréquence de ces perturbations anthropiques ont des conséquences importantes à la fois sur la physionomie et la flore des landes.

En matière de menaces, il faut retenir :
Pour les landes sèches, les menaces sont de trois ordres :
- la fermeture naturelle du milieu par des plantes colonisatrices arbustives ou forestières (Genêt

à balai, bouleau, pins, …) au détriment des petites bruyères ;

- l'homogénéisation de la végétation au profit d'une espèce ;

- la mise en valeur artificielle : boisement, travail du sol, apport de fertilisants.

Pour les landes humides, les menaces sont de quatre ordres :

- la fermeture naturelle du couvert par des plantes colonisatrices arbustives ou forestières (Bourdaine, saules, bouleaux, pins, …) au détriment des bruyères ;

- l'homogénéisation de la végétation au profit d'une espèce (brande, molinie, …) ;

- la mise en valeur artificielle : drainage, boisement, travail du sol, apport de fertilisants, création de plan d'eau, … ;

- la modification artificielle du régime hydrique et de la qualité des eaux.

Landfarming
Technique de dégradation consistant à mettre en place un système pouvant accueillir des terres avec du polluant et créer une activité bactérienne.

Lapidicole (*lapidicolous*)
Espèce vivant parmi les rochers.

Large (*deep sea*)
Partie de la mer sur laquelle on ne dispose plus de repères à terre (synonyme de haute mer).

Latéritisation (*laterisation*)
Processus de décomposition chimique et lessivage intensifs à long terme d'une grande variété de roches mères sous des climats tropicaux chauds avec une période sèche prononcée, formant des sols très riches en oxydes de fer et souvent en aluminium (latérites).

Latérite (*laterite*)
Phase terminale de l'évolution des sols dans les forêts tropicales humides. Il s'agit d'un horizon d'accumulation où la silice, l'alumine et le sesquioxyde de fer produisent une cuirasse dure et rouge.

Latitude (*latitude*)
- Coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position d'un point sur Terre (ou sur une autre planète), au nord ou au sud de l'équateur qui est le plan de référence. Lorsqu'ils sont reliés entre eux, tous les endroits de la Terre ayant une même latitude, forment un cercle dont le plan est parallèle à celui de l'équateur, d'où le terme synonyme de parallèle. La latitude est une mesure angulaire s'étendant de 0° à l'équateur à 90° aux pôles. Elle est exprimée en degrés ou en grades.

- Quantité maximale d'un système qui peut être changée sans perdre sa capacité à récupérer, avant de franchir un seuil à partir duquel la récupération devient difficile ou impossible.

Latifundia
Grands domaines agricoles cultivés le plus souvent de manière extensive. Au Brésil, ils portent le nom de fazendas.

Latrines (*latrines*)
Amas d'excréments qui s'accumulent par des dépôts réguliers et qui jouent souvent le rôle de marquage visuel et olfactif de territoire.

Leçons apprises (*lessons learned*)
Conclusions qui peuvent être généralisées au-delà d'un cas spécifique, incluant des conclusions sur des relations de causes à effets et sur la façon dont une intervention doit être menée.

Lehm
Terme d'origine allemande, signifiant glaise ou argile.

Lek (*lek*)
Système de parade nuptiale se rencontrant surtout chez diverses familles d'oiseaux et se situant sur des lieux particuliers. De ces parades nuptiales fortement hiérarchisées, il résulte qu'un tout petit nombre de mâles assurent la fécondation de la quasi-totalité des femelles de la population. (voir également arène).

Leptospirose (*leptospirosis*)
Maladie bactérienne, affectant l'Homme et de nombreuses espèces de mammifères, due à des agents des genres *Borrelia, Treponema, Leptospira* et *Leptonema*, qui conduit à des ictères, des néphrites et des hémorragies.

Lessivage (*leaching*)
Phénomène d'entraînement par l'eau de substances (argile, matière organique, sels minéraux) à travers les sols. Il participe à la pollution des nappes phréatiques. On parle alors de sol lessivé.

Létal (*lethal*)
Qui entraîne (provoque) la mort.

Dose létale = quantité d'un toxique qui entraîne la mort d'un organisme. La toxicité aiguë d'une substance s'exprime par la dose qui entraîne la mort de 50 % des sujets de la population en un temps déterminé par exemple la DL_{50} sur 48 heures.

Lettres de contact (*contact letters*)
Méthode par laquelle le Secrétariat Ramsar, lorsqu'il est informé de menaces imminentes pesant sur certains sites Ramsar, contacte les Parties contractantes pour leur demander des informations.

Lettres de créance (*credentials*)
Document attestant de la représentativité d'une personne dans une conférence internationale d'une convention. Signé par l'autorité compétente du pays (ministre ou son représentant), il est indispensable à la délégation qui ne peut parler au nom de l'État sans lui, ni même voter. Ces lettres de créance sont vérifiées par un comité de vérification des pouvoirs (*credentials committee*).

Levé (*land survey*)
Opération par laquelle on établit le plan ou la carte d'un lieu (collecte des données pertinentes).

Levée (*embankment*)
Digue de terre destinée à contenir un cours d'eau dans des limites déterminées.

Licences/permis (*licence*)
Formes négociables d'autorisation, permettant aux usagers de participer à certaines activités (par exemple, plongée sous marine).

Lichen (*lichen*)
Organisme formé d'un champignon et d'une cyanobactérie ou d'une algue unicellulaire.

Lido (*lido*)
Cordon littoral isolant une lagune de la mer.

Liebig, loi de (*Liebig law*)
Selon cette loi des facteurs limitants, le fonctionnement d'un processus écologique est conditionné par le facteur le plus faiblement représenté dans le milieu.

Ligne de base (*baseline*)
Désigne, le long des frontières d'un État maritime, la ligne brisée joignant entre elles les terres émergées les plus avancées. C'est à partir de cette ligne que sont tracées les limites des eaux territoriales (12 milles), de la zone de pêche exclusive (6 milles) et de la zone économique exclusive (ZEE), soit 200 milles.

Les règles servant à tracer les lignes de base tiennent compte d'une géographie infiniment variable. Pour l'essentiel, cependant, la ligne de base correspond à la laisse de marée basse. Les règles spéciales qui s'appliquent aux baies, aux embouchures de rivières, aux estuaires, aux fjords, aux récifs, aux îles situées en bordure du littoral, aux petits rochers, projettent une ligne de base droite à travers une étendue d'eaux ouverte. Les lignes de base droites doivent suivre le profil général de la côte mais il n'y a pas de limite rigoureuse quant à la longueur permise. Cependant, plus la ligne de base est longue, plus est grande la zone maritime soustraite à l'utilisation de l'ensemble des nations. Toutes les mesures de distance vers le large qui délimitent le partage territorial de la mer partent de la ligne de base, tout comme de nombreuses mesures employées pour définir une frontière contestée entre des États voisins. Les droits d'un État côtier dans les zones territoriales maritimes sont progressivement limités à mesure que l'on s'éloigne du littoral.

Ligne de partage des eaux (*watershed*)
Ligne (de crête) de part et d'autre de laquelle les eaux d'un bassin hydrographique s'écoulent vers l'un ou l'autre de deux bassins versants juxtaposés. Des lignes de crêtes plus ou moins élevées et marquées séparent les bassins hydrographiques. De part et d'autre de ces crêtes, les eaux se partagent et partent dans des directions divergentes.

Ligne physiologique des hautes mers (*litus line*)
Désigne la ligne écologique, frontière entre la mer et la terre, contrôlée par la co-action de plusieurs facteurs comme les mouvements de la marée, l'action des vagues et l'insolation. Sur substrat rocheux, cette ligne coïncide avec la limite inférieure du groupement lichénique à *Verrucaria maura*.

Ligne de repère (*leading line*)
Élément topographique, comme le trait de côte, un escarpement, ou une vallée le long duquel les oiseaux migrateurs tendent à voler. Ceci conduit à les concentrer vers ces zones.

Ligne naturelle des hautes eaux (*natural high water line*)
Concept utilisé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs pour définir la limite supérieure des lacs et des cours d'eau et le début du milieu terrestre adjacent.

Lignes directrices Akwé : Kon (*akwé : Kon guidelines*)
Lignes directrices facultatives de la convention sur la diversité biologique pour la conduite d'études d'impact culturel, environnemental et social sur des aménagements proposés qui ont ou sont susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales. Les lignes directrices, qui ont été nommées pour une durée Mohawk signifiant « tout dans la création », fournissent un cadre de collaboration assurant la pleine participation des communautés autochtones et locales dans l'évaluation de l'impact culturel, environnemental et social des aménagements proposés sur les sites sacrés, les terres et les eaux qu'elles occupent traditionnellement. En outre, des conseils sont fournis sur la façon de tenir compte des connaissances traditionnelles, des innovations et des pratiques dans le cadre des processus d'évaluation des impacts et de promouvoir l'utilisation de technologies appropriées.

Les lignes directrices suggèrent un processus en dix étapes pour évaluer l'impact du développement proposé :

- notification et consultation publiques du projet d'aménagement par le promoteur ;

- identification des communautés autochtones et locales et des parties prenantes susceptibles d'être affectées par le projet d'aménagement ;

- mise en place de mécanismes efficaces de participation des communautés autochtones et locales, y compris pour la participation des femmes, des jeunes, des personnes âgées et d'autres groupes vulnérables, au processus d'évaluation d'impact ;

- mise en place d'un processus convenu pour enregistrer les points de vue et les préoccupations des membres de la communauté autochtone ou locale dont les intérêts risquent d'être touchés par un projet de développement ;

- mise en place d'un processus par lequel les communautés locales et autochtones peuvent avoir la possibilité d'accepter ou de s'opposer à un projet d'aménagement qui peut avoir un impact sur leur communauté ;

- identification et fourniture de suffisamment de ressources humaines, financières, techniques et juridiques pour la participation effective des communautés autochtones et locales dans toutes les phases des procédures d'évaluation d'impact ;

- mise en place d'une gestion de l'environnement ou d'un plan de surveillance, y compris les plans d'urgence concernant de possibles impacts négatifs d'un aménagement sur les éléments culturels, environnementaux et sociaux ;

- identification des acteurs responsables de la responsabilité, des réparations, des assurances et des indemnisations ;

- conclusion, s'il y a lieu, d'accords ou d'actions, à des conditions mutuellement convenues, entre le promoteur du projet de développement et les communautés autochtones et locales, pour la mise en œuvre de mesures visant à prévenir ou à atténuer les effets négatifs de l'aménagement proposé ;

- mise en place d'un processus d'examen et d'appel.

La conférence des Parties de la convention sur la diversité biologique a demandé aux gouvernements d'utiliser les lignes directrices et les a encouragés à entreprendre un examen juridique et institutionnel en vue d'explorer les possibilités d'introduction des lignes directrices dans la législation et les politiques nationales. La conférence a également invité les communautés autochtones et locales à prendre note des lignes directrices et de demander leur application dans le cas des aménagements proposés qui ont, ou qui sont susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales.

Lignes directrices « Mo'otz Kuxtal » (*Mo'otz Kuxtal guidelines*)
Mo'otz Kuxtal signifie « racine de la vie » en langue Maya. Il s'agit de Lignes directrices facultatives pour l'élaboration de mécanismes, d'une législation ou d'autres initiatives appropriées pour assurer le « consentement préalable en connaissance de cause » ou le « consentement préalable donné librement et en connaissance de cause » selon les circonstance nationales, ou l'approbation et la participation des peuples autochtones et des communautés locales pour l'accès à leurs connaissances, innovations et pratiques, pour le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation et de l'application de ces connaissances, innovations et pratiques présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, et pour le signalement et la prévention d'une appropriation illicite des connaissances traditionnelles. »

Lignes directrices sur l'utilisation rationnelle (*wise use guidelines*)
Lignes directrices de la Convention de Ramsar pour la mise en œuvre du concept d'utilisation rationnelle. Tous les aspects des Lignes directrices pour la mise en œuvre du concept d'utilisation rationnelle adoptées par la COP4 (Recommandation 4.10) et la plupart des aspects des Orientations complémentaires pour la mise en œuvre du concept d'utilisation rationnelle adoptées par la COP5 (Résolution 5.6) sont désormais supplantés par l'ensemble de lignes directrices approfondies adoptées par des sessions ultérieures de la Conférence des Parties et compilées dans les Manuels Ramsar sur l'utilisation rationnelle.

Lignes imaginaires (*imaginary lines*)
En géographie, il s'agit des cercles polaires, tropiques qui sont parallèles à l'équateur (et sont des repères pour mesurer la latitude) et des méridiens qui relient les pôles (repères pour mesurer la longitude à partir d'un méridien de référence : le méridien de Greenwitch). L'équateur est la ligne imaginaire qui sépare le globe terrestre en deux hémisphères nord et sud.

Ligneux (*woody*)
Plante qui renferme du bois dans ses organes.

Lignicole (*lignicolous*)
Espèce qui vit en surface ou à l'intérieur du bois.

Lignivore (*lignivorous*)
Espèce se nourrissant de bois (synonyme= xylophage).

Limicole (*limicolous*)
Espèce inféodée aux milieux vaseux des milieux littoraux ou limniques. Ce terme désigne différentes familles d'oiseaux de l'ordre des Charadriiformes (*waders* en anglais, *shorebirds* en américain).

Limite environnementale (*environmental limit*)
Point ou intervalle de conditions au-delà desquelles les avantages dérivés du système de ressources naturelles sont considérés comme inacceptables ou insuffisants.

Limite réglementaire (*cap / regulatory cap*)
Niveau maximum, par exemple de polluants déversés dans un milieu, défini par la réglementation.

Limites de changements acceptables (*limits of acceptable change*)
Cette approche vise à établir des limites mesurables aux changements induits par l'Homme dans les milieux naturels faisant l'objet d'activités récréatives, et d'identifier ainsi les stratégies de gestion appropriées pour maintenir et/ou restaurer les conditions appropriées. Il est donc nécessaire de croiser les connaissances sur l'environnement physique et biologique avec les connaissances sur le contexte socio-politique afin de préciser les conditions futures qui seront appropriées et acceptables.

Elle a été développée en réponse aux limitations perçues de l'approche de la capacité d'accueil dans la gestion des territoires. Le processus suggère que les gestionnaires suivent les conditions existantes puis formulent des stratégies pour mettre en adéquation les conditions inacceptables avec les standards établis. Ceci suppose de reconnaître que la gestion des milieux est la plupart du temps expérimentale et qu'elle doit s'adapter pour prendre en compte toute nouvelle information.

La mise en œuvre de LCA a ainsi évolué vers un processus de gestion adaptative où les résultats du suivi dictent les modifications à apporter dans les politiques et la gestion. Le cadre de travail représente un effort pour garantir que la gestion des terrains fréquentés par le public est acceptable et responsable. La sélection d'indicateurs, le développement de critères, l'évaluation des conditions et la modification des prescriptions de gestion pour être compatble avec les standards constituent la pierre angulaire de chaque cadre.

Si évaluer la capacité d'accueil vise à répondre à la question jusqu'à quels niveaux « une utilisation est-elle trop importante ? », la définition relative aux limites d'un changement acceptable repose sur le concept qui peut être ainsi exprimé : « quelles conditions naturelles sont souhaitées à un endroit donné, et quels changements sont acceptables en raison des visites sur le site et comment aborder, prendre en compte et évaluer ces changements ? ».

Cette méthode est fondée sur le partage des connaissances et sur un dialogue ouvert entre les différents partenaires locaux. Elle implique de déterminer à partir de quels niveaux des impacts sur un site sont inacceptables, de sélectionner les stratégies de gestion et de développer un plan d'actions à mettre en œuvre. Un suivi doit être défini et appliqué dès le début du processus d'évaluation. Quand ce suivi indique que le niveau d'un impact inacceptable est atteint, les actions de gestion doivent être mises en œuvre.

Les étapes de mise en œuvre d'un LCA sont :

- identifier les valeurs et les limites du site, en partenariat avec les différents acteurs locaux ;
- définir et décrire les différentes opportunités de développement touristique ;
- sélectionner les indicateurs pour mesurer les variables les plus caractéristiques d'un site donné.

Les questions suivantes peuvent permettre d'identifier les indicateurs :

- est-ce que l'indicateur fournit une réponse à ce qu'on cherche à savoir ? ;

- est-ce que l'indicateur est lié à un élément important du site, au plan social ou - économique ? ;

- est-ce que l'indicateur peut être mesuré facilement et à moindre coût ? ;

- est-ce que l'indicateur peut aider le gestionnaire à détecter une dégradation avant que celle-ci ne devienne irréversible ? ;

- est-ce que l'indicateur peut être mesuré sans affecter la qualité des visites ? ;

- est-ce que l'indicateur fournit une indication au niveau de l'investissement qui est nécessaire ? ;

- qui va mener à bien le suivi ?

Les indicateurs doivent donc inclure des mesures biologiques, physiques et sociales, comme, par exemple :

- le succès de la reproduction d'une colonie d'oiseaux ;

- la présence ou l'absence d'espèces clés dans l'aire protégée ;

- les processus d'érosion et de dégradation des sols ;

- les accidents liés à la présence de touristes ;

- le nombre de personnes locales employées dans des métiers écotouristiques ;

- la satisfaction des populations locales.

Limites d'un écosystème (*ecosystem boundary*)
Délimitation spatiale d'un écosystème, fondée sur les discontinuités dans la distribution des organismes et l'environnement biophysique (types de sol, bassins de drainage, profondeur des plans d'eau) et dans les interactions spatiales (aires de distribution, patterns de migration, flux de matière).

Limnicole (*limnicolous*)
Espèce vivant dans un lac.

Limnigramme (*limnigramme*)
- Enregistrement continu de hauteurs d'eau par un limnigraphe.

- Représentation, graphique ou non, de variations de hauteurs d'eau en fonction du temps.

Limnigraphe (*limnigraph*)
Appareil permettant l'enregistrement graphique ou numérique, sur une plage de temps prédéfinie, des fluctuations de la surface de l'eau ou des variations du niveau d'un cours d'eau.

Limnimètre (*limnimeter*)
Équipement permettant l'enregistrement et la transmission de la mesure de la hauteur d'eau dans un cours d'eau. Cette mesure de hauteur peut être transformée en estimation du débit de la rivière à l'aide d'une courbe de tarage.

Limnimétrie (*limnimetry*)
Mesure des hauteurs d'eau. Une échelle limnimétrique est une plaque graduée (mire) qui permet de lire une hauteur d'eau.

Limnion (*limnion*)
Ensemble des écosystèmes aquatiques d'eaux calmes continentales.

Limnique (*limnic*)
- Originaire (qui s'est formé) dans un lac, ou un cours d'eau.

- Qui a trait aux eaux douces plus ou moins stagnantes.

Limnobionte (*limnobiont*)
Organisme inféodé à des biotopes d'eau douce.

Limnologie (*limnology*)
Étude de l'écologie des eaux continentales.

Limnophyte (*limnophyte*)
Plante aquatique des eaux continentales dont les racines sont fixées dans la vase et les parties végétatives entièrement submergées.

Limon (*river mud*)
Ensemble des particules minérales et organiques que les fleuves et rivières charrient et déposent au fond de leurs lits ou sur leurs rives, constituant un dépôt fin dont les particules ont quelques microns à quelques dizaines de microns de dimension. Il existe aussi des limons d'origine éolienne.

Limophage (*limophagous*)
Espèce qui se nourrit de limon.

Lindeman, loi de (*Lindeman's law*)
Dite également loi des 10 %, elle indique que 10 % environ de l'énergie d'un niveau trophique sont disponibles pour le niveau trophique supérieur.

Linéaire côtier (*coastal line*)
Longueur (développée) de la côte. Sa mesure suppose qu'un certain nombre de choix préalables soient faits, c'est-à-dire :

- définir la limite de la terre ferme ;
- définir le zéro marin ;
- tracer la limite des laisses des pleines mers de vives-eaux ;
- définir si les îles sont intégrées ;
- définir ce qu'il faut prendre dans les estuaires.

Lisier (*manure*)
Mélange fluide composé d'urine et d'excréments d'animaux que l'on conserve dans des fosses couvertes pour servir d'engrais.

Lisière (*edge*)
Zone de transition entre un écosystème et un autre type d'écosystème. Forme particulière d'un écotone.

Liste blanche (*white list*)
Liste d'espèces dont l'introduction dans une région donnée nécessite une analyse préalable en raison du risque invasif constaté dans d'autres régions.

Liste de Ramsar (*Ramsar list*)
Liste des zones humides d'importance internationale inscrites par les parties contractantes en raison de leur importance internationale déterminée par l'un au moins des critères adoptés par la Conférence des parties.

Liste de vigilance (*vigilance list*)
Liste d'espèces à surveiller en raison du risque invasif potentiel dans les régions où elles sont implantées mais où aucune mesure n'a été nécessaire pour le moment.

Liste grise (*grey list*)
Liste d'espèces dont l'introduction est à éviter dans une région en raison du caractère invasif constaté dans d'autres régions.

Liste noire (*black list*)
Liste d'espèces dont l'introduction est à proscrire en raison du caractère invasif connu et de la menace que cette introduction pourrait constituer pour les écosystèmes et les espèces d'une région déterminée.

Liste orange (*orange list*)
Liste des espèces d'un pays ou d'une région, considérées comme indigènes ou introduites de longue date (avant 1500) considérées comme quasi-menacées de disparition selon les critères de l'UICN.

Liste rouge (*red list*)
Liste d'espèces végétales ou animales, ainsi que d'habitats de valeur patrimoniale mais classés dans une catégorie de menaces.

Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (*IUCN red list*)
Constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde.

Fondée sur une solide base scientifique, la Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable sur l'état de la diversité biologique spécifique. Sur la base d'une information précise sur les espèces menacées, le but essentiel de la Liste rouge consiste à

mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, ainsi qu'à inciter la communauté internationale à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces.

Ainsi, la Liste rouge permet de répondre à des questions essentielles, telles que :

- dans quelle mesure telle espèce est menacée ? ;
- par quoi telle ou telle espèce est-elle spécialement menacée ? ;
- combien y a-t-il d'espèces menacées dans telle région du monde ? ;
- combien a-t-on dénombré de disparitions d'espèces ?

Avec le système de la Liste rouge de l'UICN, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des neuf catégories ou sous-ensembles suivants : éteint (EX), éteint à l'état sauvage (EW), en danger critique d'extinction (CR), en danger (EN), vulnérable (VU), quasi menacé (NT), préoccupation mineure (LC), données insuffisantes (DD), non évalué (NE).

La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue par le biais d'une série de critères quantitatifs qui forment le cœur du système. Ces critères sont fondés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.

Les catégories ou sous ensembles et leurs critères d'application

- éteint (EX)

Un taxon est dit éteint lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort.

Un taxon est présumé éteint lorsque des études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

- éteint à l'état sauvage (EW)

Un taxon est dit éteint à l'état sauvage lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition.

Un taxon est présumé éteint à l'état sauvage lorsque des études détaillées menées dans ses habitats connus et/ou probables, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

Les espèces sont dites éteintes à l'état sauvage si elles n'ont pas été vues dans la nature pendant 50 ans.

- en danger d'extinction (CR)

Un taxon est dit en danger critique d'extinction lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie en danger critique

d'extinction et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

- en danger (EN)

Un taxon est dit en danger lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie en danger et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

- vulnérable (VU)

Un taxon est dit vulnérable lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie vulnérable et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

- quasi menacé (NT)

Un taxon est dit quasi menacé lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable mais qu'il est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe menacé ou qu'il risque de remplir, probablement, dans un proche avenir.

***- préoccupation mineure* (LC)**

Un taxon est dit de préoccupation mineure lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories ou sous-ensemble en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable ou quasi menacé. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

***- données insuffisantes* (DD)**

Un taxon entre dans le sous-ensemble de données insuffisantes lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une espèce menacée. L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé comme menacé. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre données insuffisantes et espèce menacée doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation du taxon, la classification menacée (soit en CR, EN, ou NT) peut parfaitement se justifier.

- non évalué (NE)

Un taxon est dit non évalué lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères.

La Liste rouge :

- sensibilise à l'importance de la diversité biologique et aux menaces qui pèsent sur elle ;
- identifie et renseigne sur les espèces ayant le plus urgent besoin de mesures de protection ;
- fournit un inventaire complet du déclin de la diversité biologique ;
- offre un cadre de référence pour surveiller l'évolution des espèces ;

- procure des informations permettant de définir les priorités de la conservation au plan local et d'orienter les mesures de conservation ;

- aide à influer sur les politiques nationales et internationales et fournit des informations sur des accords internationaux comme la convention sur la diversité biologique (CBD) et la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ;

- fournit une évaluation du degré de menace sur une espèce ;
- renseigne sur le pourquoi telle ou telle espèce est spécialement menacée ;
- indique combien il y a d'espèces menacées dans tel ou tel pays ;
- et combien il a été dénombré de disparitions d'espèces.

Les catégories et les critères de l'UICN employés pour la constitution la Liste rouge ont plusieurs buts précis :

- offrir un système pouvant être utilisé de manière cohérente par différents groupes d'utilisateurs ;

- améliorer l'objectivité en fournissant aux utilisateurs des orientations claires sur les moyens d'évaluer différents facteurs qui influent sur le risque d'extinction ;

- fournir un système permettant la comparaison entre des taxons très différents ;

- permettre aux utilisateurs de la liste d'espèces menacées de mieux comprendre la démarche suivie pour classer chaque espèce.

La classification dans les catégories ou sous-ensembles « non évalué » et « données insuffisantes » indique que le risque d'extinction n'a pas été évalué (*cf*. plus bas) faute de données suffisantes ou fiables ou que les données concernant une espèce donnée sont en cours de vérification.

Cependant, tant que le risque n'a pas été évalué, les taxons inscrits dans ces catégories ne doivent pas être traités comme s'ils n'étaient pas menacés. Il peut être souhaitable (en particulier pour les taxons de la catégorie « données insuffisantes ») de leur accorder le même degré de protection qu'aux taxons menacés, au moins jusqu'à ce que leur état puisse être évalué.

Liste verte (*green list*)
Liste des espèces d'un pays ou d'une région, considérées comme indigènes ou introduites de longue date (avant 1500) considérées comme à préoccupation mineure selon les critères de l'UICN.

Liste verte de l'UICN des Aires protégées (*IUCN green list of well-managed protected areas*)
La Liste verte de l'UICN des Aires protégées répond à une requête de la convention sur la diversité biologique (CDB) qui souhaite soutenir ses signataires dans la mise en place de mesures de qualité dans les zones de conservation et en particulier pour les aires protégées (AP) qui contribuent aux exigences de l'objectif 11 d'Aichi sur la diversité biologique.

Les objectifs de la Liste verte de l'IUCN des Aires protégées sont :

1. D'encourager, d'évaluer puis de promouvoir une gestion efficace et une gouvernance

équitable des aires protégées, dans le but de :

- inciter les politiques et les gouvernances à favoriser des systèmes d'aires protégées plus efficaces et plus équitables

- stimuler les investissements dans les renforcements de capacités et le leadership qui permettent une gestion efficace et une gouvernance équitable des aires protégées.

2. Soutenir les pays participants à réaliser les engagements qualitatifs dans les systèmes d'aires protégées nationaux, notamment en atteignant et en communiquant sur les engagements concernant les objectifs d'Aichi.

Lit (*bed*)
Dépôt de roches sédimentaires de plus d'un centimètre d'épaisseur, se distinguant aisément des autres couches.

Lit d'un fleuve (*river bed*)
Désigne l'espace occupé par le cours, soit de façon permanente, lit mineur, délimité par les berges, soit de façon occasionnelle lors des grandes crues, lit majeur. De nombreux espaces naturels à forte richesse écologique se situent au niveau du lit majeur à proximité du cours d'eau. L'axe du lit suit le talweg, ligne qui rejoint les points les plus bas au fond de la vallée.

Lit en tresse (*channel strap*)
Espace de divagation d'un lit mineur d'un cours d'eau comportant plusieurs bras en évolution permanente.

Lit majeur (*high water channel*)
Correspond à l'espace occupé par l'eau en période de crue (espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée). On l'appelle également zone d'expansion de crue. Il joue un rôle fondamental dans la réduction des inondations et la régulation des débits.

Il comprend toutes les zones humides alentours et les annexes. Cette zone, notamment dans les vallées alluviales, est riche en sédiments de grande qualité (sables et graviers notamment) et les échanges entre la rivière et sa nappe alluviale rythment le fonctionnement du système : reprise ou dépôt de sédiments, stockage de l'eau par la nappe en hautes eaux d'hiver, alimentation de la rivière en étiage.

Lit mineur (*low water channel*)
Correspond à la partie du cours d'eau où se fait l'écoulement en période de débit de plein bord. Les éléments qui le caractérisent sont la granulométrie du fond (taille et composition), les profils en long, plan et travers (sinuosité du cours d'eau, pente, largeur, forme du fond…). Les berges marquent sensiblement les limites du lit mineur (espace fluvial, formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables ou galets, recouverts par les eaux coulant à plein bord avant débordement).

Lithodome (*lithodomous*)
Organisme qui vit dans les cavités creusées dans les roches.

Lithologie (*lithology*)
Discipline scientifique qui étudie les roches (synonyme : pétrographie).

Lithophile (*lithophilous*)
Qui se développe dans des habitats rocheux.

Lithophyte (*lithophyte*)
Plante se développant sur des roches.

Lithosphère (*lithosphere*)
Désigne l'enveloppe solide de la Terre constituée par la croûte et le manteau supérieur et divisée en plusieurs plaques qui se déplacent les unes par rapport aux autres. Elle va influencer le climat, notamment par l'influence de la position des continents et des chaînes de montagnes sur respectivement les courants et les vents. Elle mesure approximativement 100 km d'épaisseur.

La lithosphère se divise en deux grands domaines : la lithosphère continentale et la lithosphère océanique, cette dernière occupant environ les deux tiers de la surface. La lithosphère continentale est relativement permanente à la surface de la Terre. Certains de ses éléments, les cratons, sont vieux de 3 à 4 milliards d'années. La lithosphère océanique est éphémère à l'échelle des temps géologiques. Elle se forme par accrétion au niveau des dorsales médio-océaniques et disparaît quelques dizaines ou centaines de millions d'années après par subduction.

Lithotrophe (*lithotrophic*)
Se dit d'un organisme qui utilise un substrat minéral comme donneur d'électrons dans son métabolisme énergétique.

Litière (*litter*)
Ensemble des débris organiques, en cours de décomposition, à la surface du sol. La décomposition varie de quelques semaines (forêt tropicale) à quelques années, avec la formation d'un sol présentant des horizons riches en matière organique stable dans lesquels les éléments biogènes sont plus ou moins bloqués, ce qui contribue à ralentir les cycles biogéochimiques.

Littoral (*sea coast*)
Zone comprise entre la mer et le continent. Il est composé de l'arrière-côte, de l'estran et de l'avant-côte.

Le sens donné au terme littoral est lié à la perception de chaque catégorie d'utilisateurs du terme. Les naturalistes ont une vision globale, et surtout consensuelle, fondée sur une approche systémique. Pour le naturaliste, le littoral correspond à un ensemble de systèmes écologiques comprenant des composantes biotiques et abiotiques. Les organismes vivant dans la zone littorale sont totalement dépendants des facteurs abiotiques et biotiques et s'organisent en fonction de ceux-ci. Ceci est confirmé par le fait que nombre de groupes zoologiques florissants en mer sont totalement absents du domaine terrestre et que, réciproquement, il en est de même pour un nombre, plus restreint, de groupes terrestres, en particulier de végétaux, absents en mer.

Bien que vivant en mer ou dans la bande terrestre directement influencée par la mer, les organismes présents dans la zone littorale dépendent d'un environnement plus vaste soit en relation avec l'environnement terrestre (rejets des bassins versants), soit en relation avec l'environnement océanique (apports de la mer par les courants…). En fait, la zone qui influe sur

le littoral a pour cadre le littoral du géomorphologue et du géographe. Pour ces derniers, et toujours dans une approche systémique, le littoral peut être appréhendé comme un éco-sociosystème, un espace composite et complexe, siège d'interactions entre les composantes physiques, biologiques et anthropiques. La relation homme-nature est de ce fait au cœur de la définition géographique de l'espace littoral. Cette relation n'est d'ailleurs plus étrangère au naturaliste.

En revanche, le terme littoral n'a pas de signification juridique précise, notamment parce que jusqu'à une époque récente les juristes se sont essentiellement préoccupés de la seule notion de domaine public maritime, sans qu'il n'y ait de correspondance entre ces deux notions. S'il est admis que le littoral englobe nécessairement un espace continu de part et d'autre du rivage, il faut le délimiter vers la mer comme vers la terre sans se satisfaire de frontières imprécises.

Littoralisation (*littoralisation*)
Concentration des activités économiques et des hommes sur les littoraux.

Livre(s) rouge(s) (*Red Books*)
Documents dont l'objet est de recenser les espèces végétales et animales en danger.

Lixiviat (*leachate*)
Liquide résiduel provenant de la percolation d'eau au travers de déchets. Il est chargé en polluants (organiques minéraux, métalliques) par extraction des composés solubles des déchets.

Localité (*locality*)
- Élément distinct d'une population dans laquelle les humains vivent dans des habitations contigües et dont l'ensemble est reconnu par un nom et une localisation géographique déterminée.

- Zone particulière du point de vue écologique et géographique dans laquelle un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement tous les individus du taxon présent. L'étendue de la localité dépend de la superficie couverte par le phénomène menaçant et peut inclure une partie d'une sous-population au moins. Lorsqu'un taxon est affecté par plus d'un phénomène menaçant, la localité doit être définie en tenant compte de la menace plausible la plus grave. Dans les cas où la menace plausible la plus importante n'a pas de répercussions sur toute la répartition des taxons, d'autres menaces peuvent être utilisées pour définir et dénombrer les emplacements dans ces zones qui ne sont pas touchés par la menace plausible la plus importante. En l'absence de toute menace plausible pour le taxon, le terme « emplacement » ne peut pas être utilisé et le sous-critère qui se réfère au nombre d'emplacements ne sera pas atteint.

- Définie dans les listes rouges de l'UICN (critères B et D) comme une zone particulière du point de vue écologique et géographique dans laquelle un seul phénomène menaçant peut affecter rapidement tous les individus du taxon présent. L'étendue de la localité dépend de la superficie couverte par le phénomène menaçant et peut inclure une partie d'une sous-population au moins. Lorsqu'un taxon est affecté par un phénomène menaçant au moins, la localité doit être définie en tenant compte de la menace plausible la plus grave.

Locus (*locus*)
Emplacement d'un chromosome où est situé un gène déterminé sous n'importe laquelle de ses formes alléliques.

Loess (*loess*)
Limon d'origine éolienne, déposé par le vent, témoin des phases climatiques froides et steppiques. Il conduit à la formation de sols profonds et fertiles. Composé de très fines particules d'argile, calcaire et quartz, par décalcification, le loess se transforme en lehm.

Log-normal (*log-normal*)
Modèle statistique de distribution des ressources entre les espèces, déterminé par un certain nombre de facteurs interdépendants. Cela conduit à une distribution log-normale dans les classes d'abondance, ce qui signifie que le nombre d'espèces entrant dans chaque classe est mis en relation avec la valeur log de la catégorie de classe.

Loge (*hole*)
Nom donné à la cavité creusée dans un arbre par un Pic pour y nicher ou pour y dormir. Par extension, toute cavité occupée par une espèce cavernicole.

Loi (*law*)
Disposition prise par le pouvoir législatif ;
- règles ou ensemble de règles obligatoires établis par l'autorité souveraine d'une société et sanctionnées par la force publique.
- règle impérative exprimant un idéal, une norme, une éthique.

Loi de Bergmann (*Bergmann's rule*)
Stipule que, lorsqu'un groupe taxonomique occupe une vaste aire de distribution géographique, la taille des espèces s'accroît au fur et à mesure que la latitude augmente, les plus grandes espèces de ce groupe étant celles qui vivent aux plus hautes latitudes. La loi de Bergmann peut s'expliquer par le fait que la résistance au froid implique chez les organismes une nécessité de minimiser le rapport surface/volume. La loi de Bergmann n'est vérifiée que pour les Vertébrés homéothermes.

Lois de la nature (*laws of nature*)
Depuis les débuts de la science on a constaté que, dans la diversité des faits observables dans la nature, il existe des répétitions et des régularités. On a longtemps considéré cela comme résultant de l'existence de règles extérieures auxquelles la nature doit se conformer, comme la volonté d'un créateur. Ce n'est que plus récemment que les lois de la nature ont été définies comme les régularités qui existent dans la nature en dehors de nos tentatives pour les observer. Les lois de la nature sont supposées objectives, exprimant la vérité des choses et par là même leur raison d'être. Elles sont distinguées des lois de la science, les lois de la physique en particulier, qui sont considérées comme des principes qui forment un système fort, simple et unifié utilisé pour prédire et expliquer. Les lois de la nature sont universelles et nécessaires, mais par là même elles sont idéales et jamais véritablement observées dans le monde réel. Ce sont donc des abstractions, des références idéales et, de ce fait, difficiles à distinguer des constructions constituées par les lois de la science.

Loisir (*leisure*)
Activité ayant pour seule finalité la détente et/ou le divertissement, donc exclusive de tout objectif productiviste et/ou commercial.

Lombrifiltration (*lombrifiltration*)
Procédé d'épuration des eaux usées utilisant des vers de terre pour la digestion de matières organiques. Il ne convient que pour de petites quantités à traiter.

Longévité (*longevity*)
Durée de vie d'un être vivant. La longévité potentielle est la durée de vie maximale. L'espérance de vie est la durée moyenne de vie à la naissance ou à un âge donné.

Longueur de la période de croissance (*length of growing period*)
Nombre total de jours dans l'année pendant lesquels les précipitations excèdent la moitié du potentiel d'évapotranspiration. Pour les zones boréales et tempérées, la saison de croissance est généralement définie comme le nombre de jours pendant lesquels la température moyenne quotidienne dépasse un seuil, généralement défini à 10°C.

Longitude (*longitude*)
Définie par les rayons passant, d'une part, par le point d'intersection 0 de l'équateur et du méridien origine, et d'autre part par le point d'intersection L du méridien du lieu avec l'équateur. Les lieux situés à l'ouest du méridien origine ont une longitude positive (de 0° à 180°) ou notée Ouest. Les lieux situés à l'est du méridien origine ont une longitude négative (de 0° à -180°) ou notée Est. La plus grande longitude est +180°, la plus petite est -180° (ou 180° Ouest et 180° Est) : ces deux méridiens sont évidemment superposés. Elle est mesurée en degrés.

Lotique (*lotic*)
Définit un biotope (ou une biocénose) des eaux courantes.

Loxodromie (*loxodromy*)
Route de migration coupant les méridiens au même angle. Une route loxodromique est représentée sur une carte marine ou aéronautique en projection de Mercator par une ligne droite mais ne représente pas la distance la plus courte entre deux points. En effet, la route la plus courte est appelée route orthodromique ou orthodromie.

Lucicole (*lucicolous*)
Se dit d'une espèce se développant dans des habitats très ensoleillés (synonyme : héliophile).

Lucifuge (*lucifugous*)
Se dit d'une espèce intolérante à la lumière.

Lutte biologique (*biological control*)
Lutte fondée sur l'exploitation par l'Homme et à son profit d'une relation naturelle entre deux êtres vivants, avec deux modalités possibles :

- la cible (de la lutte) est un organisme indésirable, ravageur d'une plante cultivée, mauvaise herbe, parasite du bétail... ;

- l'agent de lutte (ou auxiliaire) est un organisme différent, le plus souvent un parasite (ou parasitoïde), un prédateur ou un agent pathogène du premier, qui le tue à plus ou moins brève échéance en s'en nourrissant, ou tout au moins limite son développement. Ce peut être un concurrent (lutte autocide).

Si l'organisme antagoniste du ravageur (l'auxiliaire) est un animal, il s'agit de lutte biologique au sens restreint, ou lutte par entomophage. Si l'organisme antagoniste est un microorganisme, on parle de lutte microbiologique.

Lutte biologique contre les ravageurs (*biological pest control*)
Se réfère à l'utilisation d'organismes de type prédateurs ou parasites au lieu de produits chimiques, avec le même but de limiter ou de supprimer les effectifs d'animaux ou de végétaux posant des problèmes.

Lutte contre la pauvreté (*poverty alleviation*)
Tout processus qui tente de réduire le niveau de pauvreté d'une communauté. Les programmes de réduction de la pauvreté peuvent concerner la pauvreté économique et la pauvreté non économique. Certaines des méthodes les plus répandues sont relatives à l'éducation, au développement économique et à la redistribution des bénéfices à partir de la fructification d'un capital ou des rentrées financières à partir de projets.

Lutte contre les ravageurs (*pest control*)
Ensemble des actions destinées à éliminer des espèces végétales ou animales provoquant des dommages à l'agriculture ou à l'élevage, quelles soient biologiques, chimiques, mécaniques ou manuelles.

Lutte écologique (*ecological control*)
Méthode de réduction ou de destruction des populations animales ou végétales nuisibles en modifiant un ou plusieurs facteurs du milieu.

Lutte intégrée contre les ravageurs (*integrated pest management*)
Ensemble des méthodes qui ont pour but d'accroître la spécificité des interventions contre les ravageurs et d'en réduire le nombre tout en maintenant les espèces nuisibles au-dessous du seuil de tolérance. Elle se propose de remplacer les pesticides par des méthodes biologiques chaque fois que cela est techniquement possible. Ainsi, les agents de contrôle, y compris les épandages chimiques, sont remplacés, quand cela est possible par des rotations des cultures, des changements dans la mécanisation de la culture, l'emploi d'agents biologiques…

Lysocline (*lysocline*)
Zone océanique comprise entre 4 000 et 5 000 mètres de profondeur.

M

Machair
Terme gaélique qui désigne une plaine côtière fertile, tondu par les vaches et les moutons en automne et en hiver. Il s'agit d'un des habitats les plus rares d'Europe qui se situe sur les côtes occidentales exposées d'Ecosse et d'Irlande.

Macrobenthos (*macrobenthos*)
Regroupe les invertébrés benthiques de taille supérieure à un millimètre.

Macroclimat (*macroclimate*)
Climat caractéristique de vastes régions.

Macrodéchet (*macrowaste*)
Déchet solide d'origine humaine, visible à l'œil nu qui, abandonné, est visible sur les côtes, flotte en surface ou gît immergé.

Macroécologie (*macroecology*)
Approche à large échelle spatiale de l'écologie, par exemple l'étude de l'influence des facteurs régionaux sur des communautés locales.

Macroécosystème (*macroecosystem*)
Écosystème occupant de vastes étendues géographiques à la surface des continents : le Sahara, la prairie nord-américaine, constituent des exemples de tels macroécosystèmes. On dénomme biomes les biocoenoses qui leur sont propres.

Macroendofaune (*macroinfauna*)
Macrofaune présente dans les sédiments.

Macroévolution (*macroevolution*)
Évolution à grande échelle entraînant des changements importants dans les caractères biologiques.

Macrofaune (*macrofauna*)
Ensemble des animaux benthiques dont la taille est supérieure à un millimètre (= taille suffisante pour être facilement distingués à l'œil nu (contraire : microfaune).

Hily (1984) a décrit des groupes écologiques de macrofaune qui sont à la base de l'établissement des indices biotiques, en tenant compte des changements de dominance de ces différents groupes le long d'un gradient croissant de pollution. Les espèces sont regroupées en cinq groupes écologiques de polluo-sensibilité différente :

- Groupe I (GE I). Les espèces sensibles à une hypertrophisation disparaissent les premières lorsqu'il y a enrichissement du milieu et réapparaissent les dernières lorsque les conditions redeviennent normales. Ce sont des suspensivores, ou des mixtes, des carnivores sélectifs et quelques déposivores tubicoles de subsurface (amphipodes sensibles aux hydrocarbures).

- Groupe II (GE II). Les espèces indifférentes à une hypertrophisation. Elles sont peu influencées par une augmentation de la quantité de la matière organique. On y trouve surtout des espèces carnivores et nécrophages peu sélectives.

- Groupe III (GE III). Les espèces tolérantes à une hypertrophisation sont naturellement présentes dans les vases, mais comme leur prolifération est stimulée par l'enrichissement du milieu, elles sont un signe du déséquilibre du système. Ce sont des déposivores de surface, tubicoles ou non, profitant du film superficiel chargé de matière organique, et qui étendent leur spectre écologique de façon plus étendu qu'en condition normale.

- Groupe IV (GE IV). Les espèces opportunistes de second ordre sont des petites espèces à cycle court (< 1 an) proliférant dans les sédiments réduits, dans les zones polluées. Ce sont des déposivores de subsurface (polychètes cirratulidés).

- Groupe V (GE V). Les espèces opportunistes de premier ordre sont des déposivores, proliférant dans les sédiments réduits sur l'ensemble de leur épaisseur jusqu'à la surface, comme les polychètes *Capitella capitata*, *Malacoceros fuliginosus* et des oligochètes.

Une liste proposant le classement de 2 700 espèces est disponible sur le site suivant : www.azti.es/ingles.

Macro-invertébrés (*macro-invertebrates*)
Petits animaux vivant au fond de la rivière (sur et dans les sédiments) : larves d'insectes, mollusques, crustacés, etc. Ils sont à l'origine de divers indices biologiques et permettent d'évaluer la qualité biologique des cours d'eau. Ils sont utilisés dans les études écotoxicologiques car ils :

- sont représentatifs du milieu ;

- ont des exigences écologiques variées et les sources de contamination sont multiples ;

- présentent une grande diversité physiologique ce qui leur confère des sensibilités différentes aux toxiques ;

- présentent une manipulation aisée ;

- constituent pour certains une part importante de l'alimentation des niveaux trophiques supérieurs.

Macronutriment (*macronutriment*)
Élément ou sel minéral nutritif constituant une proportion importante de la nutrition minérale des végétaux.

Macrophage (*macrophagous*)
Organisme vivant qui se nourrit de proies ayant une taille plus grande que celle de sa bouche (contraire = microphage).

Macrophytes (*macrophytes*)
Végétaux de taille supérieure au millimètre.

Macroplancton (*macroplankton*)
Plancton de taille supérieure à un millimètre.

Macrotidal (*macrotidal*)
Qualifie un milieu subissant des amplitudes de marée importantes (plus de 4 à 5 mètres).

Un estuaire macrotidal est un système complexe dont le fonctionnement et les processus sont dépendants de la géomorphologie et l'hydrodynamisme, les deux étant étroitement liés. Ces derniers, particulièrement l'hydrodynamisme, conditionnent une grande partie des caractéristiques physico-chimiques des eaux estuariennes ce qui implique que toute perturbation des caractéristiques hydromorpho-sédimentaires peut se répercuter sur la physico-chimie. L'opposition entre l'intrusion marine d'une part et les apports d'eau douce d'autre part implique de fortes variabilités des différents paramètres d'amont en aval.

Madrague (*tunny nets*)
Inventée par les Phéniciens, la pêche à la madrague est utilisée par les Grecs de l'Antiquité pour capturer le thon rouge qu'ils consomment notamment mariné dans l'huile. Les Arabes ont perfectionné ce système de capture, répandu tout autour de la Méditerranée.

La madrague est composée d'un ensemble de filets montés sur des pieux, répartis en quatre chambres communiquant entre elles. Les thons venant de l'est, longent la côte française et sont poussés vers le piège par d'autres filets soutenus par des barques alignées. Ils avancent ainsi vers le rivage de chambre en chambre, jusqu'à la dernière. Dans celle-ci, le filet de fond peut être relevé.

Autrefois, les poissons ramenés en surface étaient harponnés et assommés avant d'être conditionnés. Aujourd'hui on préfère les capturer vivants.

Maillage (*mesh*)
Dimension des mailles d'un filet de pêche, telle qu'elle est fixée par la réglementation. Les grandeurs des mailles sont généralement déterminées pour laisser passer les jeunes des espèces concernées, et leur permettant ainsi d'atteindre un stade adulte à partir duquel ils pourront être exploités

Maître d'œuvre (*prime contractor*)
Personne physique ou morale (entreprise) responsable de la conception et du contrôle de l'exécution d'un ouvrage ou de travaux pour le compte du maître d'ouvrage.

Maître d'ouvrage (*contracting authority*)
Personne privée, société ou collectivité publique pour le compte de laquelle des travaux, des études ou un ouvrage immobilier sont réalisés.

Malacologie (*malacology*)
Étude des mollusques.

Maladie (*disease*)
Altération de l'état de santé se manifestant par un ensemble de signes et de symptômes perceptibles directement ou non, correspondant à des troubles généraux ou localisés, fonctionnels ou lésionnels, dus à des causes internes ou externes et comportant une évolution.

La maladie se déclare s'il existe :
-une cause déterminante : l'agent pathogène ;
-une cause favorisante (qui sensibilise l'hôte) : stress, prédisposition génétique, alimentation carencée, état physiologique précaire
-une cause occasionnelle (brutale et souvent imprévisible) : traumatismes, chocs thermiques, agressions, pollutions.

La maladie s'exprime par des mortalités, des perturbations physiologiques, des anomalies comportementales et des lésions tissulaires.

Chez les poissons, une maladie se caractérise par des troubles ayant à leur origine l'action nocive de parasites, de bactéries, de virus et parfois, en pisciculture, de la nutrition.
Ces troubles se manifestent par des anomalies du comportement et (ou) de l'intégrité corporelle, qui se répètent dans des populations et aboutissent généralement à une mortalité plus ou moins rapide, en l'absence de toute pollution ayant un effet toxique direct sur l'animal.

Le terme « maladie » a deux significations selon que l'on considère :
— la cause qui la provoque
— ou l'effet résultant de cette cause (par exemple une destruction des nageoires, des ulcères, des hémorragies, des destructions d'organes internes).

Une maladie est dite contagieuse lorsque l'agent pathogène est transmis directement ou indirectement (mais sans transformation) du sujet porteur au sujet sain.

Une maladie est dite infectieuse quand son agent se reproduit sur (ou dans) l'hôte. C'est le cas des viroses, de la plupart des bactérioses et d'une partie des parasitoses. En revanche, les parasites ayant un cycle de développement hors de l'hôte ne provoquent pas de maladies infectieuses.

Maladie émergente (*emerging disease*)
Maladie dont l'incidence réelle augmente de manière significative, dans une population ou une région donnée, par rapport à la situation habituelle de cette maladie. De nombreuses maladies infectieuses sont émergentes, associées à des germes nouveaux ou qui sont véhiculés à travers le monde grâce aux moyens de transport, parfois à partir d'endroits très reculés d'où ils ont été extraits de manière accidentelle. Les virus du Sida et de Ebola sont des maladies émergentes.

Maladie à transmission vectorielle (*vector-borne disease*)
Maladie transmise par un insecte ou un autre organisme (vecteur), comme, par exemple, le paludisme ou la dengue transmis par des moustiques.

Maladie de Lyme (*Lyme disease*)
Maladie infectieuse due à une bactérie (*Borrelia*, dont il existe plusieurs espèces) transmise à l'homme par l'intermédiaire d'une piqûre de tique. Cette maladie peut toucher plusieurs organes, principalement la peau, les articulations et le système nerveux.

Bien que déjà observée depuis de très nombreuses années en Europe, cette maladie a été décrite en 1975 à la suite de nombreux cas d'arthrite (inflammation des articulations) chez des enfants et des adultes dans une ville du Connecticut aux Etats-Unis (Lyme).

Le taux de contamination des tiques est variable d'une région à l'autre, et parfois au sein d'une même région, allant de 5 à 35 %. Une piqûre de tique n'entraîne donc pas obligatoirement une maladie de Lyme.

Les tiques qui appartiennent au genre Ixodes, se contaminent en parasitant les animaux sauvages et domestiques (elles se nourrissent du sang de ces animaux) qui sont les principaux réservoirs de cette bactérie : les rongeurs, les cervidés et les oiseaux dans une moindre mesure, ainsi que les animaux domestiques (chien, cheval…). La plupart de ces animaux ne développent pas la maladie. La tique ainsi infectée peut donc transmettre la bactérie à l'homme lors d'une piqûre.

Malaria
Voir paludisme.

Malnutrition (*malnutrition*)
État relatif à une mauvaise alimentation, qu'elle soit en excès ou en carence, ainsi que les conditions qui résultent du déséquilibre et qui conduisent à des maladies.

Mammalogie (*mammalogy*)
Science de l'étude des mammifères.

Mandat (*mandate*)
Ce qu'une réunion, une organisation ou une personne physique ou morale a l'autorité de faire.

Mandat de Jakarta (*Jakarta mandate*)
Raccourci pour Mandat de Jakarta pour la diversité biologique marine et côtière. Consensus global sur l'importance de la diversité marine et côtière adopté en 1995 par la deuxième Conférence des parties de la convention sur la diversité biologique. Il inclut le programme de travail sur la biodiversité marine et côtière de la convention sur la diversité biologique.

Mangrove (*mangrove forest*)
Écosystème qui se développe le long des côtes protégées des zones tropicales et subtropicales. Elle se développe dans un milieu à dépôt salin présentant diverses formes de sols anaérobies. Elle accueille une flore peu diversifiée mais une faune très riche. Cet écosystème est caractérisé par trois types de formations végétales :

- La mangrove de bord de mer, essentiellement composée de Palétuviers rouges (*Rhyzophora mangle*) qui peuvent atteindre 8 mètres de haut.

- La mangrove arbustive, en arrière de la ceinture côtière, où les Palétuviers rouges ne dépassent pas 2 mètres de haut et d'où émergent quelques Palétuviers noir *Avicennia germinans*, Palétuviers blancs *Laguncularia racemosa* et Palétuviers gris *Conocarpus erectus* selon le niveau de salinité des sols. Dans cette partie de la mangrove, ces espèces peuvent former des peuplements plus élevés mais assez ouverts, fréquemment parsemés d'arbres morts ou dépérissants.

- La mangrove haute et les peuplements périphériques, situés après les étendues arbustives et culminants à des hauteurs variant entre 10 et 20 mètres. Dans cette partie de la mangrove, le Palétuvier blanc fait la transition avec les marais herbacés ou la forêt marécageuse. Cette espèce donne un couvert assez clair qui permet le développement de la Fougère dorée *Acrostichum aureum*. Le Palétuviers gris, assez peu abondant, se rencontre dans les endroits les mieux drainés (sols sableux ou rocheux). Il est surtout fréquent aux abords des plages.

http://www.onf.fr/interreg-mangroves/sommaire/zhl/ecosystemes/ecosystemes/20101130-110910-92235/@@index.html

Maquis (*bush, schrubland*)
Formation végétale arbustive haute (3-10 mètres) du pourtour méditerranéen, généralement fermée (souvent à base d'éricacées et de cistacées), résultant de la régression, le plus souvent par incendie ou surpâturage, de la forêt méditerranéenne sur sol acide ou siliceux. À l'opposé de la garrigue, le maquis s'installe sur des terrains siliceux principalement où de nombreuses espèces buissonnantes forment une végétation souvent inextricable et fermée. Les plantes typiques associées aux maquis sont le chêne liège, les cistes, les deux bruyères arborescentes, l'arbousier, le calycotome et les ajoncs.

Marais (*marsh, swamp*)
- Écosystème limnique de faible profondeur (synonyme : marécage).

- Habitat dominé par des plantes herbacées sur substrat minéral partiellement ou complètement submergé au cours de la saison de croissance. Dans la majorité des cas, les marais sont riverains, car ils sont ouverts sur un lac ou un cours d'eau, mais ils peuvent également être isolés. Il existe des marais d'eau douce et des marais d'eau salée.

- Formation paysagère où le sol est recouvert, en permanence ou par intermittence, d'une couche d'eau stagnante, généralement peu profonde et couverte de végétation. Les marais se forment dans des zones peu accidentées, mal drainées par le réseau hydrographique, à sous-sol imperméable, soit à proximité de cours d'eau ou de la mer. L'eau d'un marais peut être fraîche, stagnante, ou plus ou moins salée. Les marais côtiers peuvent être associés à des estuaires ou à des lagunes littorales. On y trouve des espèces végétales adaptées au milieu humide et qui varient selon la hauteur de l'eau, l'importance des périodes d'assèchement et le taux de salinité. Parmi les espèces dominantes, on peut citer les poacées (roseaux), typhacées (massettes), les joncacées (joncs), cypéracées (carex). Les marais abritent également une importante vie sauvage : poissons et amphibiens s'y reproduisent et s'y nourrissent des millions d'insectes qui émergent de ces eaux peu profondes. Hors de l'eau, ces insectes servent aussi de ressource

alimentaire aux oiseaux et chauves-souris jusqu'à plusieurs kilomètres de la zone, jouant un rôle essentiel sur la faune locale.

Marais desséché (*dried marshland*)
Partie d'un marais soustrait aux inondations par des digues et un système hydraulique approprié.

Marais doux (*freshwater marshland*)
Marais parcouru exclusivement par des eaux douces.

Marais maritime (*tidal swamp*)
Région côtière, plate et humide, insuffisamment drainée et souvent inondée en pleine mer. On le rencontre dans les embouchures, au fond des baies et en arrière des cordons littoraux. Les mangroves sont assimilables à des marais maritimes.

Marais mouillé (*wet marshland*)
Marais maritime constituant le lit majeur de cours d'eau allogènes.

Marais salant (*sea water swamps*)
Marais, ou salines, constitués d'un ensemble de bassins artificiels, aménagés dans une zone de marais maritimes naturels, pour laisser entrer (au niveau des étiers), puis s'évaporer, l'eau dans les bassins successifs afin d'obtenir du sel. Les ouvriers des marais salants sont nommés paludiers ou sauniers, selon les régions.

Marais salé (*saltmarsh*)
Marais parcouru par des eaux salées. Désigne également les schorres, par traduction de *saltmarshes*.

Marchandisation (*commoditisation*)
Terme évoquant l'extension des domaines économiques librement accessibles aux marchés. La marchandisation des ressources naturelles n'est pas récente : forêts, matériaux du sous-sols et formations superficielles (sables, argiles, etc.), hydrocarbures, eau, vent, soleil, sont entrés dans l'ensemble des biens pouvant être appropriés et vendus. De nombreuses associations, d'ONG, etc. s'insurgent face aux dérives d'une appropriation privée des ressources et militent pour une gestion des biens communs sur les territoires.

Marché (*market*)
Outil au service de la société pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée.

Marché carbone (*carbon market*)
Terme usuel pour le système d'échanges commerciaux mis en place entre les pays pour vendre ou acheter des unités d'émissions de gaz à effet de serre (GES) afin de rester dans les limites nationales d'émissions permises, selon le protocole de Kyoto, entre autres. Il a été initié par le protocole de Kyoto en 1997.

Mare (*pond*)
Étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable de 5 000 m^2 à un hectare. Sa profondeur peut atteindre environ 2 mètres, au maximum 3 mètres, permettant à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire et aux plantes de

s'enraciner sur la totalité du fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain, voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, la présence d'eau peut donc n'être que temporaire et sous la dépendance des variations météorologiques et climatiques. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas de système de régulation du niveau d'eau. La diversité des mares est liée à leur origine, à leur forme, leur taille et leur profondeur.

Les mares abreuvoirs, de surface beaucoup plus modeste, ont été creusées à des fins agricoles pour permettre au bétail de boire.

Marécage (*swamp, marshland*)
- Zone recouverte de marais où la quantité d'eau est augmentée par les eaux de ruissellement qui ont été en contact avec les matières minérales des terres adjacentes et qui apportent des nutriments dissous et des matières inorganiques. Les marécages sont donc généralement riches en nutriments (mésotrophes à eutrophes) et la nappe d'eau y est généralement au-dessus du sol ou de manière temporaire.

- Habitat dominé par une végétation ligneuse, arborescente ou arbustive, croissant sur un sol minéral ou organique, soumis à des inondations saisonnières ou caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie en minéraux dissous. Il peut être isolé ou ouvert sur un lac ou un cours d'eau.

Marée (*tide*)
Mouvement multi-périodique du niveau de la mer dont la partie principale est la marée astronomique, due à l'attraction combinée du Soleil et de la Lune, qui affecte la surface des océans et des mers.

Marée brune (*brown tide*)
Définit des eaux marines colorées par une prolifération d'algues brunes.

Marée de mortes-eaux (*neap tide*)
Marée de faible marnage se produisant lorsque la Lune est proche du premier et du dernier quartier. On dit aussi marée de morte-eau.

Marée de solstice (*solstice tide*)
Marée se produisant au voisinage des solstices, pendant lesquelles la partie diurne de la marée est maximale (marnage tropique).

Marée de vives-eaux (*spring tide*)
Marée de fort marnage se produisant aux époques de pleine Lune et de nouvelle Lune. On dit aussi vive-eau.

Marée noire (*black tide, oil spill*)
Déversement d'hydrocarbures, accidentel ou intentionnel. Ce terme est aussi employé pour désigner le résultat des dégazages (en mer) qui aboutissent sur le littoral (sans être aussi massif que celui d'un pétrolier, par exemple).

La substance déversée flotte à la surface de l'eau en formant une masse continue et compacte, qui se déplace au gré des courants et des marées. Les marées noires peuvent être contrôlés par

une dispersion chimique, une combustion, un confinement mécanique ou un processus d'adsorption. Les marées noires peuvent avoir des impacts à long terme sur les écosystèmes côtiers. Ces impacts sont liés au produit déversé en lui-même, mais parfois aussi aux moyens utilisés pour l'extraire du site. À petites doses, les hydrocarbures peuvent booster la production planctonique car ils sont des concentrés d'éléments carbonés pouvant servir de base aux chaînes trophiques.

Marée rouge (*red tide*)
Coloration induite dans l'eau de mer par la prolifération de plusieurs millions de cellules phytoplanctoniques pigmentées en rouge par litre d'eau. On parle d'eaux colorées, car les organismes responsables des marées rouges peuvent le plus souvent colorer l'eau en brun clair ou en orange.

Marée semi-diurne (*semi-diurnal tide*)
Type de marée pour laquelle les composantes diurnes sont négligeables devant les composantes semi-diurnes. Il y a alors deux pleines mers et deux basses mers d'importance sensiblement égales par jour. Ce type de marée est prépondérant en Atlantique.

Marée verte (*green tide*)
Pollution provoquée par l'échouage en grande quantité d'algues vertes (ulves) sur les côtes.

Marégraphe (*tide gauge*)
Appareil qui mesure et enregistre les variations de la hauteur de l'eau dues à la marée.

Marginalité (*marginality*)
Désigne les personnes ou les populations qui vivent en marge de la société et ont un accès limité au marché ou aux réseaux pour remplir leurs besoins de base. Elle n'est pas synonyme de pauvreté et le terme est relatif aux causes sous-jacentes de la pauvreté, dans les dimensions démographiques, de qualité de vie, de définition des paysages, des infrastructures.

Mariculture (*mariculture*)
Culture d'organismes marins, plantes ou animaux, pour les besoins de la consommation humaine dans des bassins, étangs, cages, radiers ou autres structures.

Marigot (*backwater*)
Terme d'origine africaine désignant un bras d'eau alimenté de l'aval vers l'amont. Les marigots sont généralement asséchés hors périodes de pluies et de remontée du niveau des fleuves.

Marin (*marine*)
Hydrosystème incluant les eaux salées ouvertes et l'estran. La fonction dominante est la salinité de l'eau supérieure à 0,5 %. Les eaux marines sont délimitées par la limite des plus hautes eaux côté terrestre et par la limite en mer des autres hydrosystèmes. Les eaux marines incluent les eaux côtières peu profondes (jusqu'à 6 mètres) et les systèmes de récifs coralliens de toutes profondeurs.

Marina (*marina*)
Ensemble construit sur le littoral. Le terme français comprend les logements et services de loisirs construits sur un port de plaisance. Il peut également désigner un port de plaisance. On a longtemps utilisé le terme de marinas pieds dans l'eau mais, pratiquement, ce type de

construction sur la plage n'est plus autorisé et s'avère fragile en raison de l'élévation du niveau des mers qui est la cause de la destruction des bâtiments soumis aux vagues.

Maritime (*maritime*)
Définit l'aspect administratif du milieu marin. On parle ainsi de l'estran marin pour le milieu physique et de zone maritime pour ce qui se rapporte à la définition administrative du lieu considéré.

Maritimisation (*maritimisation*)
Caractérise le fait que les littoraux prennent une part de plus en plus importante dans l'économie d'un pays.

Markéting social (*social marketing*)
Utilisation de techniques de markéting pour améliorer le bien-être social en changeant les attitudes et le comportement vis-à-vis d'un produit ou d'un concept. Il met en évidence le fait que des consommateurs ou des audiences cibles devraient faire l'objet d'une planification, de l'élaboration d'une stratégie et de la mise en œuvre d'un programme de markéting.

Markéting vert (*green marketing*)
Techniques de commercialisation et de communication utilisant le positionnement écologique d'une marque ou d'un produit pour augmenter les ventes et améliorer l'image de l'entreprise. Le marketing vert peut reposer sur les caractéristiques écologiques d'un produit (matières premières écologiques, produit recyclable ou biodégradable...), sur des promotions vertes (un arbre planté pour un achat) ou sur les promesses environnementales de l'entreprise (fondation, actions écologiques).

Marnage (*drawdown*)
Différence de hauteur d'eau, observée ou calculée, en un lieu et pour un jour donnés entre le niveau de pleine mer et le niveau de la basse mer consécutive. Il ne doit pas être confondu avec l'amplitude de la marée. Il dépend également des courants marins et de la configuration géographique du littoral. Son ampleur est indiquée par un coefficient de marée référencé par une valeur numérique. Le record mondial (16 m) est celui de la baie de Fundy au Canada. Certains points de l'océan subissent des contraintes de marnage qui se contrarient et se compensent au point de l'annuler totalement : on les qualifie de points amphidromiques.

Dans un étang, le marnage est artificiel et permet la diversification de la faune et de la flore en raison du développement du tapis herbeux dans la zone exondée qui peut ensuite servir de ressources alimentaires pour les oiseaux ou les poissons. Selon les périodes, le marnage peut également découvrir des vasières utilisées par les limicoles.

Marnage mésotidal (*mesotidal drawdown*)
Marnage de 2 mètres à 4 mètres.

Marronnage (*marronage, brownery*)
Retour à l'état sauvage d'espèces domestiques, dites marrones. Ce terme se distingue de féral qui caractérise une population d'une espèce sauvage introduite et qui est retournée à l'état sauvage.

Martelière (*sluice gate*)
Ouvrage qui permet la distribution des eaux d'irrigation à partir d'un chenal d'amenée de cette eau.

***Marxan* (*MPA Design using Spatially Explicit Annealing*)**
Logiciel utilisé comme outil de décision dans la définition des aires protégées. Il permet de trouver des solutions efficientes pour un problème en sélectionnant un système de sites spatialement cohérents qui remplissent une série d'objectifs de biodiversité.

Mascaret (*tidal bore, tidal flow*)
Forte vague se propageant vers le fond des estuaires soumis à un fort marnage, au moment de la marée montante. Il est la résultante de la rencontre du flot avec le fleuve qui lui oppose une forme de résistance.

Masse (*mass*)
Mesure intégrative qui prend en compte le volume et la densité volumique de l'individu. Fréquemment confondue avec le poids qui est le produit de la masse et de la gravité. La masse est exprimée en grammes ou en kilogrammes, alors que le poids est exprimé en Newtons (N), qui correspond à une unité de force. Dans la littérature biologiste, les termes de masse et de poids sont confondus.

Masse d'eau (*water mass*)
- Unité d'évaluation et de gestion des milieux aquatiques. C'est donc cette unité dans son ensemble qui est qualifiée par l'évaluation d'état et sur laquelle portent les mesures de retour au bon état, le cas échéant. Les masses d'eau sont donc découpées de façon à être homogènes quant à leur nature, à leur état et à leur fonctionnement, en conservant toutefois un nombre de masse d'eau gérable. Cinq catégories sont distinguées : eaux souterraines, cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition (lagunes et estuaires), eaux côtières.

- Désigne un important volume d'eau océanique possédant des caractéristiques spécifiques de température et de salinité (donc de densité) et présentant une certaine extension horizontale et verticale.

Masse d'eau côtière (*coastal water mass*)
Désigne des eaux de surface situées entre la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et une distance d'un mille marin.

Masse d'eau de transition (*transitional water mass*)
Désigne des eaux de surface situées à proximité des embouchures de fleuves qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce.

Masse d'eau intérieure (*continental water mass*)
Désigne des eaux stagnantes et eaux courantes à la surface du sol et eaux souterraines en amont de la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales.

Masse sans graisse (*lean weight*)
Masse d'un organisme sans graisse (lipides).

Masse sèche sans graisse (*lean dry weight*)
Masse sèche d'un organisme sans graisse (lipides) et sans eau.

Masse volumique humide (*wet volumic mass*)
Rapport de la masse des particules solides contenues dans un échantillon de sédiments et de l'eau interstitielle au volume total de cet échantillon.

Massif forestier (forest massif)
Définit un espace forestier de grandes dimensions.

Matériaux biosourcés (*biosourced materials*)
Matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Ces produits sont utilisés en majorité dans le domaine du bâtiment et de la construction (isolants, panneaux, colles…).

Matériel génétique (*genetic material*)
Matériel d'origine végétale, animale, microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité.

Matière en suspension (MES) (*suspended matter*)
Les particules fines en suspension dans une eau sont soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit produites par les rejets urbains et industriels. Leur effet néfaste est mécanique, par formation de sédiments et d'un écran empêchant la bonne pénétration de la lumière, d'une part (réduction de la photosynthèse), ainsi que par colmatage des branchies des poissons, d'autre part. Leur effet est, par ailleurs, chimique par constitution d'une réserve de pollution potentielle dans les sédiments.

Matière fécale (*fecal matter*)
Matière non assimilée pendant la digestion et qui est rejetée. Elle porte le nom d'excréments, faeces, fientes (chez les oiseaux).

Matière inorganique (*inorganic matter*)
Matière composée de substances inorganiques, d'origine minérale, qui ne sont pas caractérisées par des structures d'origine carbonique.

Matière organique (*organic matter*)
Matière composée de substances organiques, d'origine animale ou végétale.

Matière organique dissoute (*dissolved organic matter*)
Matière composée de molécules organiques dissoutes ou d'acides humides provenant soit de la dégradation de la litière végétale, d'organismes morts, soit de l'excrétion d'organismes vivants (plancton) : exemple = acides humiques et acides fulviques. Elle peut modifier la coloration des eaux dans lesquelles elle se répand.

Matière organique du sol (*organic matter of the soil*)
Matière organique composée d'organismes vivants, de résidus de végétaux et d'animaux et de produits en décomposition. Elle ne représente, en général, que quelques pour cents (0,5 à 10 %) de la masse du sol. Sous l'action de l'érosion, du défrichement, des micro-organismes, de l'oxydation naturelle et plus généralement des processus physico-chimiques, la matière organique se transforme en matière minérale.

Matière organique particulaire (*organic particulate material*)
Matière qui se compose de particules organiques, vivantes ou mortes, en suspension dans les eaux.

Matières premières (*commodities*)
Matières tirées du sol ou de l'eau et qui peuvent être consommées ou transformées devenant des produits industriels.

Matrice (*matrix*)
Terme souvent employé pour décrire les dimensions physiques et biotiques de paysages non protégés et modifiés par l'Homme, selon des paysages connectés dans un réseau écologique. Il s'agit des habitats ou de l'environnement interstitiel dans une mosaïque d'habitats, comprenant typiquement l'habitat le plus étendu ou l'environnement le plus étendu dans le paysage.

Matrice du cadre logique (*Logframe matrix*)
Également appelée matrice de planification de projet, elle consiste en une matrice de quatre colonnes et quatre rangées (ou plus) résumant les principaux éléments du plan directeur, notamment :

- l'activité à mettre en œuvre et ce qu'elle va permettre (description de l'activité) ;
- la hiérarchie des objectifs du projet (description et résultats attendus) ;
- les facteurs clés externes essentiels à la réussite du projet (hypothèses de travail) ;
- la manière dont les résultats du projet seront contrôlés et évalués (indicateurs et sources de vérification).

La structure d'une matrice du cadre logique est fournie dans le tableau XXX. Avant de commencer le travail sur la définition d'une activité et la construction d'une matrice, il est important d'entreprendre une analyse structurée de la situation existante. La matrice du cadre logique intègre quatre éléments analytiques majeurs pour aider à orienter ce processus :

- analyse des problèmes ;
- analyse des parties prenantes ;
-analyse des objectifs ;
- sélection d'une stratégie préférentielle de mise en œuvre.

La logique verticale (lecture de haut en bas des colonnes 1 à 4 de la matrice) clarifie la relation causale entre les différents niveaux ou objectifs (colonne 1) et spécifie les hypothèses importantes et incertitudes au-delà de l'activité de contrôle du gestionnaire (colonne 4).

La logique horizontale (lecture le long des rangées de la matrice) définit comment les objectifs de l'activité spécifiée dans la colonne 1 de la matrice (but, objectifs, résultats) seront mesurés (colonne 2) et les moyens avec lesquelles les mesures seront vérifiées (colonne 3). Ceci fournit un cadre pour le suivi et l'évaluation des activités.

Structure de la matrice du cadre logique

Description de l'activité	**Indicateurs**	**Moyens de vérification**	**Hypothèses**
But ou impact du développement à long terme (but politique) auquel l'activité contribue à un niveau national ou sectoriel.	Comment la réalisation sera mesurée, incluant les objectifs appropriés (quantité, qualité et temps).	Sources d'information sur les indicateurs du but, incluant qui va les collecter et à quelle fréquence.	
Résultat : les résultats à moyen terme que l'activité vise à atteindre, en termes d'avantages pour les groupes cibles.	Comment la réalisation de l'objectif sera mesurée, incluant les objectifs appropriés (quantité, qualité et temps).	Sources d'information sur les indicateurs de résultats, incluant qui va les collecter et à quelle fréquence.	Hypothèses relatives au sujet, jusqu'au lien avec le but.
Composants de l'objectif et résultats intermédiaires. Ce niveau dans les objectifs ou la hiérarchie des résultats peut être utilisé pour fournir un lien clair entre les intrants et les extrants particulièrement dans les composantes d'activités les plus importantes.	Comment la réalisation des composants de l'objectif sera mesurée, incluant les objectifs appropriés (quantité, qualité et temps).	Sources d'information sur les indicateurs des composants de l'objectif, incluant qui va les collecter et à quelle fréquence.	Hypothèses relatives aux composants de l'objectif jusqu'au lien avec le but.
Résultats. Produits tangibles ou services que l'activité va fournir.	Comment la réalisation des résultats sera mesurée, incluant les objectifs appropriés (quantité, qualité et temps).	Sources d'information sur les indicateurs des résultats, incluant qui va les collecter et à quelle fréquence.	Hypothèses relatives aux composants des résultats jusqu'au lien avec le but.

Une approche analytique de la planification permet :

- de rassembler et de présenter ensemble les éléments clés du projet de manière claire, concise, cohérente et systématique ;

- de s'assurer qu'il n'y a pas de confusion entre les différentes composantes du projet, de telle sorte que les activités ne soient pas confondues avec les résultats et que les résultats ne soient pas confondus avec les objectifs ;

- de vérifier facilement la logique d'un projet et d'identifier les incohérences et les omissions ;

- de fournir un contexte cohérent pour mesurer les réalisations avec les indicateurs ;

- d'évaluer les progrès du projet et de faire tous types d'ajustements ;

- de garantir la confiance et la transparence entre toutes les parties impliquées dans le cycle de vie du projet.

Les avantages à utiliser la matrice du cadre logique sont les suivants :

- la matrice garantit que les questions fondamentales sont posées et que les faiblesses sont analysées, afin de fournir les meilleures informations possibles aux décisionnaires ;

- elle permet une analyse systématique et logique des éléments clés interconnectés qui constituent un projet bien défini ;

- elle améliore la planification en mettant en évidence les liens entre les éléments du projet et les facteurs extérieurs ;

- elle fournit une meilleure base pour un suivi systématique et une analyse des effets du projet ;

- elle facilite la compréhension et une meilleure communication entre les décisionnaires, les gestionnaires et les autres parties impliquées dans le projet ;

- la gestion et l'administration du projet bénéficient des procédures standardisées pour collecter et évaluer l'information ;

- l'utilisation de la matrice et le suivi systématique assure la continuité de l'approche quand l'équipe à l'origine du projet est remplacée.

Mattoral
Type de végétation méditerranéenne relativement aérée, reconnaissable notamment à la présence de chênes de petite taille, d'oliviers, d' arbousiers. Cette formation est considérée comme moins épaisse que le maquis.

Maturité sexuelle (*sexual maturity*)
Âge à partir duquel un animal devient apte à se reproduire.

Le stade de maturité des poissons a été déterminé en utilisant une échelle). Cette échelle comportant huit stades (Albaret et Legendre, 1985) :

Stade O : Individu immature. La gonade se présente généralement sous forme d'un très mince cordon blanchâtre à blanc, collé au fond de la cavité abdominale. À ce stade, le sexe de l'individu ne peut pas être distingué.

Stade I : Individu en repos sexuel. Les gonades sont légèrement allongées et élargies. À ce stade, le sexe est identifiable. Les ovaires sont blanchâtres et translucides. Ils ont une consistance plus ou moins ferme et ne présentent pas de vascularisation superficielle. La section est ronde ou ovale. Les testicules fins et aplatis apparaissent comme deux filaments gris blanchâtres. Ils sont fermes et de section triangulaire ou en forme de croissant. La forme de la section permet de faire la distinction entre les sexes.

Stade 2 : Individu en début de maturation. Les ovaires augmentent de taille. La couleur varie du blanc rosé au rose saumon. À leur surface apparaît une légère vascularisation. Les testicules se sont allongés et élargis. Leur couleur est blanc laiteux.

Stade 3 : Individu en maturation. L'ovaire continue de croître et occupe une partie importante de la cavité abdominale. La vascularisation de surface s'est accrue et la coloration varie suivant les espèces du jaune clair au jaune orangé. Les ovaires sont mous et les ovocytes sont visibles à travers la paroi ovarienne. Les testicules, de couleur blanc laiteux plus accentuée, ont augmenté de volume. Leur incision fait apparaître un peu de liquide séminal par pression de la gonade.

Stade 4 : Individu en maturation avancée. La quasi-totalité de la cavité abdominale est occupée par les gonades. Les ovaires sont en général jaune orangé. Ils présentent une très importante vascularisation superficielle et contiennent de gros ovocytes. Une pression de la gonade à ce stade provoque l'expulsion d'ovocytes.

Stade 5 : Individu mûr. C'est durant ce stade très fugace chez les femelles qu'a lieu l'émission des produits génitaux. Les ovaires, souvent de couleur jaune orangé, ont atteint leur stade ultime de maturation. Les ovules sont expulsés à la moindre pression sur l'abdomen. La vascularisation est très abondante. Les testicules ont atteint leur taille maximale et sont blanc nacré. Ils sont mous et une simple pression sur la cavité abdominale fait couler le liquide spermatique.

Stade 6 : Post-ponte, retour au repos sexuel saisonnier. Après l'émission des produits génitaux, les ovaires deviennent flasques. Ils sont richement vascularisés et paraissent sanguinolents. Les ovaires ne contiennent plus que les petits ovocytes qui n'ont pas évolué et quelques gros ovocytes résiduels.

Stade 7 : Post-ponte et reprise d'un cycle de maturation ovocytaire. Les gonades des individus qui ont déjà pondu et qui reprennent un cycle, présentent des nécroses. Elles ont une coloration plus foncée et une vascularisation plus importante, qui permettent de les distinguer de celles des individus qui entament la reproduction pour la première fois.

Un autre auteur fournit une autre description reproduite dans le tableau 31.

Echelle de maturité des gonades mâles et femelles selon Brown-Peterson *et al.* 2011

Stade	Femelles	Mâles
I	Ovaires non différenciés avec des filaments blanchâtres à peine transparents	Testicules non différenciés avec des filaments blanchâtres à peine transparents
II	Ovaire non différencié, ovocytes très petits mais non libres	Testicules déjà développés mais pas de filaments visibles après incision
III	Ovaires non différenciés, ovocytes gros et plus ou moins libres mais non expulsables par pression manuelle sur l'abdomen	Sperme visible après incision des testicules mais non expulsable par pression manuelle sur l'abdomen
IV	Ovules expulsables à la pression manuelle	Sperme expulsable à la pression manuelle
V	Ovaire vide à l'état du stade II	Testicules vides à l'état du stade II

Mauvaise herbe (*weed*)
Plante vigoureuse, envahissante et qui se dissémine facilement, qui pousse généralement au détriment des plantes cultivées.

Méandre (*meander*)
Sinuosité sur le tracé d'un cours d'eau qui subit une accélération du courant sur sa rive extérieure, ce qui a tendance à provoquer l'accentuation de la courbe par érosion de la berge concave, alors qu'un dépôt (plage fluviatile) peut se former sur la rive convexe. Par évolution et accentuation de la courbe, un méandre peut finir par se refermer. Le cours reprend alors un tracé rectiligne. Il en résulte un méandre recoupé et abandonné, généralement bien identifiable dans le paysage.

Mécanisation (*mecanisation*)
Emploi généralisé de machines pour l'exécution de travaux de gestion.

Mécanisme de collecte (*collection mechanism*)
Dispositif logistique permettant de recueillir le produit des redevances sur les usagers (personnel chargé d'émettre les cartes d'admission, boîtes réservées aux dons et disposées aux portes d'entrée, etc.).

Mécanismes de financement des aires protégées (*funding mechanisms for protected areas*)
Les financements de sources principalement publiques peuvent prendre les formes suivantes :

- financement budgétaire public des aires protégées ;

- affectation aux aires protégées d'un pourcentage d'une ou plusieurs taxes générales perçues au niveau national, provincial ou local ;

- lois spéciales fournissant une assistance extrabudgétaire à des groupes sociaux, zones géographiques ou activités particuliers ;

- exonérations d'impôts ou subventions pour les aires protégées ;

- affectation au financement des aires protégées d'un pourcentage d'une ou plusieurs taxes sélectives perçues au niveau national, provincial ou local (taxes sur l'énergie, les aéroports, paquebots de croisière, charges d'hôtels et de lieux de villégiature et autres) ;

- affectation au financement des aires protégées d'un pourcentage d'une ou plusieurs charges, amendes et pénalités pour l'usage (ou l'abus) des ressources naturelles (redevance sur l'eau, sur les eaux souterraines, frais pour le bois sur pied et autres frais de prélèvement des ressources naturelles, frais d'entrée et d'utilisateur, redevances sur les émissions et les matières premières, la libération ou le rejet d'engrais ou de pesticides, charges sur les déchets solides, amendes et pénalités environnementales, etc.) ;

- prêts bancaires nationaux, provinciaux ou locaux de développement ;

- conversion de dettes en investissements écologiques ;

- fonds environnementaux (fonds de dotation, fonds d'amortissement et de roulement) ;

- organisations multilatérales d'aide et de développement ;

- prêts des banques internationales de développement ;

- organisations bilatérales d'aide et de développement.

Les financements de sources principalement privées à but non lucratif peuvent provenir de:

- groupes collectifs autonomes et autres formes de capital social ;

- charités séculaires et religieuses ;

- campagnes spéciales d'appel de fonds (par exemple, sauver une espèce, amis des parcs nationaux, etc.) ;

- mise en marché et commercialisation des bonnes causes ;

- loteries ;

- organisations non gouvernementales (ONG) sociales et environnementales ;

- fondations ;

- entreprises communautaires, officielles et informelles ;

- investissements privés par des entreprises locales ;

- prêts bancaires commerciaux ;

- investissements directs par des investisseurs non locaux (par exemple, écotourisme) ;

- partenariat public/privé ;

- partenariat communautaire privé ;

- capital-risque ;

- portefeuilles (fonds verts).

Mécanisme pour un développement propre MDP (*clean development mechanism CDM*)
Défini dans l'article 12 du protocole de Kyoto, les MDP ont un double objectif : aider les pays qui ne sont pas à l'annexe 1 en les faisant bénéficier de programmes qui permettent un développement propre et aider les pays de l'annexe 1 à investir dans ce sens en dégageant un crédit équivalant qui les aidera à réaliser leurs objectifs de réduction d'émission de GES. Il permet aux entreprises des pays de l'annexe 1 (les pays dits industrialisés) de compenser leurs émissions en finançant des activités de réduction (plantation, production bas carbone) dans les pays de l'annexe 2 (les pays dits en développement).

Médiateur (*arbitrator*)
Tierce partie indépendante qui écoute les arguments d'autres parties en conflit et aide à trouver une solution négociée.

Médiation (*mediation*)
Intervention d'un intermédiaire impartial, parfois dans des domaines sensibles. Elle peut prendre de nombreuses formes et concerner des domaines politiques, l'information et le partenariat. Elle relève de l'« appui conseil ».

Médiolittoral (*mesolittoral*)
Partie de l'espace littoral comprise entre les niveaux des plus hautes et des plus basses mers. En tant qu'adjectif, qualifie les espèces vivant dans cet espace.

Méditerranéen (*mediterranean*)
Propre aux contrées du pourtour de la Méditerranée, soumises à un climat tempéré aux hivers doux et étés chauds et secs.

Méditerranéo-atlantique (*mediterraneo-atlantic*)
Dont l'aire s'étend des contrées bordant la Méditerranée nord-occidentale à la façade sud-ouest de l'Europe.

Méditerranéo-montagnard (*mediterraneo-mountainous*)
Des montagnes du pourtour méditerraénen.

MedWet
Fondée en 1991, l'Initiative pour les zones humides méditerranéennes (MedWet) rassemble 26 pays méditerranéens et péri-méditerranéens qui sont Parties à la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971). La Palestine ainsi que des organisations et des centres de zones humides sont également membres de l'Initiative MedWet.

La mission de MedWet est de soutenir la protection effective des fonctions et valeurs des zones humides et l'utilisation durable de leurs ressources et services.

Mégadiversité biologique, mégabiodiversité (*megabiodiversity*)
Très forte concentration d'espèces végétales et animales, le plus souvent endémiques, dans une région donnée du globe.

Méga parcelle (*macroplot*)
Aire de forme régulière et relativement grande couvrant la majeure partie de l'aire cible, au sein de laquelle l'échantillonnage est défini sur des quadrats, des lignes ou des points. Ces éléments facilitent le positionnement des unités d'échantillonnage.

Mégafaune (*megafauna*)
Désigne l'ensemble des espèces animales de grande taille (plus de 45 kilogrammes).

Mégaherbivore (*megaherbivorous*)
Herbivore dont le poids est égal ou supérieur à 1 000 kilogrammes.

Mégaloplancton (*megaloplankton*)
Ensemble des organismes planctoniques dont la taille est supérieure à 5 centimètres (= grandes méduses).

Mégalopole (*megalopolis, megacities*)
Ensemble urbain très vaste constitué par plusieurs grandes agglomérations dont les banlieues se rejoignent et qui constituent une région fortement urbanisée. Elles groupent plusieurs dizaines de millions d'habitants sur des centaines de kilomètres. Ces régions urbanisées en continu concentrent les capitaux et les pouvoirs.

Mégaphorbiaie (*tall herb fringe community*)
Prairie dense de roseaux et de hautes plantes herbacées vivaces (1,5 à 2 mètres de haut voire 3 mètres pour certains roseaux), située en zone alluviale sur sol frais, non acide, plutôt eutrophe et humide (mais moins humide que les bas-marais et tourbières). Elle peut être périodiquement

mais brièvement inondée. Ce milieu, naturellement colonisé par les ligneux, tend à évoluer vers la forêt humide.

Mégapole (*megapolis*)
Très grande agglomération (8 millions d'habitants ou plus).

Mégatherme (*megatherm*)
Espèce végétale ou animale inféodée à des milieux très chauds (température supérieure à 18°C).

Meilleure information disponible (*best available information*)
Toute information pouvant être utilisée pour évaluer la situation d'une espèce (connaissances scientifiques ou traditionnelles), et qui a fait l'objet d'un contrôle de sa qualité et de sa véracité.

Meilleure technique disponible (*best available technique*)
Technique la plus efficace et la plus développée, dont les impacts environnementaux sont limités.

Meilleure technologie possible (*best available technology*)
Dernier stade de développement d'un processus ou d'opérations qui permettent l'adoption de mesures particulières pour limiter des impacts.

Meilleures pratiques de gestion, pratiques de gestion exemplaires (*best management practices*)
Pratiques de planification ou opérationnelles dont l'efficacité a été confirmée dans des conditions données. Les meilleures pratiques de gestion servent à démontrer ce qui est efficace et ce qui ne l'est pas et à constituer et appliquer des connaissances au sujet des fonctionnements dans des situations et contextes différents. Elles visent généralement à permettre de développer des projets ou des actions dans le plus grand respect de l'environnement.

Les meilleures pratiques de gestion visent à maximaliser les résultats positifs, tout en minimisant les conflits et les impacts négatifs sur l'environnement. Les pratiques peuvent inclure des contrôles structurels et non structurels, des opérations spécifiques et des procédures de maintenance. Elles s'appliquent avant, pendant et après les activités, afin de réduire ou d'éliminer les impacts environnementaux. Ces pratiques doivent être définies et adaptées par une analyse interdisciplinaire pour définir lesquelles sont nécessaires pour atteindre les buts et les objectifs définis à l'origine. Les meilleures pratiques et les mesures de mitigation pour un site particulier sont évaluées en prenant en compte les conditions spécifiques du site. Les meilleures pratiques sont souvent développées en conjonction avec la planification de la terre, mais elles ne sont pas considérées comme des décisions dans l'usage de la terre à moins que cela ne soit exprimé par les gestionnaires.

Méiobenthos (*meiobenthos*)
Ensemble des métazoaires benthiques passant à travers une maille carrée de 500 micromètres de côté et retenus par une maille carrée de 100 à 40 micromètres de côté.

Méiofaune (*meiofauna*)
Animaux vivant dans les sédiments et de taille comprise entre 0,1 et 1 millimètre. Ce sont principalement des nématodes et des copépodes.

Mémoire écologique (*ecological memory*)
Peut être définie par le patrimoine naturel restant sur un site (espèces mobiles et propagules) après une catastrophe majeure et qui permet la recolonisation de ce site. Elle intègre également les micro-sites refuges qui abritent ces éléments favorables à la recolonisation.

Mémorandum d'Entente de la CMS sur la conservation des oiseaux de proie migrateurs d'Afrique et d'Eurasie (*Memorandum of Understanding on the Conservation of Migratory Birds of Prey in Africa and Eurasia*)
Le MdE Rapaces a été conclu en 2008 à Abu Dhabi (Émirats Arabes Unis). Il a pour objectif de promouvoir au niveau international des mesures coordonnées pour assurer et maintenir un état de conservation favorable des rapaces migrateurs dans l'ensemble de leur aire de répartition dans la région Afrique-Eurasie, et de stopper leur déclin, au moment et dans les lieux où cela s'avère nécessaire.

Le MdE Rapaces concerne 76 espèces de rapaces diurnes et nocturnes (1 espèce de *Pandionidae*, 49 espèces d'*Accipitridae*, 15 espèces de *Falconidae*, et 11 espèces de *Strigidae*) présents dans 132 États et Territoires de l'aire de répartition en Afrique, Europe et Asie.

Un Plan d'action est inclus dans le texte du MdE Rapaces et comprend les objectifs clés suivants :

Mettre un terme et inverser le déclin des populations de rapaces mondialement menacés (En danger critique, En danger et Vulnérables) et Quasi menacés, et atténuer les menaces pesant sur eux de telle sorte qu'ils ne soient plus mondialement menacés ou Quasi menacés.

Mettre un terme et inverser le déclin des populations d'autres rapaces migrateurs ayant un statut de conservation Défavorable en Afrique et en Eurasie, et atténuer les menaces pesant sur eux de telle sorte que leurs populations reviennent à un statut de conservation favorable.

Anticiper, réduire et éviter que de potentielles et nouvelles menaces pèsent sur toutes les espèces de rapaces, en particulier afin d'éviter que les populations d'une espèce ne déclinent à long terme.

Mémorandum d'entente sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'Océan indien et de l'Asie du Sud-Est (*CMS Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of Marine Turtles and their Habitats of the Indian Ocean and South-East Asia*)
Conclu sous les auspices de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage à Manille (Philippines), le 23 juin 2001. Son objectif est de protéger, conserver et reconstituer les populations de tortues marines et leurs habitats, en se fondant sur les données scientifiques les plus fiables, en tenant compte de l'environnement et des caractères socio-économiques et culturels des Etats signataires. Pour atteindre l'objectif du Mémorandum d'entente, dans un esprit de compréhension et de coopération mutuels, les États signataires :

1. Coopéreront étroitement afin de réaliser et de maintenir un état de conservation favorable des tortues marines et des habitats dont elles dépendent.

2. Appliqueront, sous réserve de la disponibilité des ressources nécessaires, les dispositions du Plan de conservation et de gestion qui sera annexé au présent Mémorandum d'entente. Le Plan de conservation et de gestion portera sur la protection de l'habitat des tortues marines, sur la gestion du prélèvement direct et du commerce, sur la réduction des menaces, y compris les

prises accidentelles des activités de pêche, sur la recherche et l'éducation, sur l'échange d'informations et la création de capacités.

3. Etudieront, formuleront, réviseront et harmoniseront, si besoin est, la législation nationale relative à la conservation des tortues marines et de leurs habitats et mettront tout en oeuvre pour appliquer efficacement cette législation.

4. Envisageront de ratifier les instruments internationaux s'appliquant le mieux à la conservation des tortues marines et de leurs habitats, ou d'adhérer à ces instruments, afin de renforcer la protection juridique de ces espèces dans la Région.

5. Etabliront un Secrétariat qui aidera à la communication, stimulera l'élaboration de rapports et facilitera les activités des Etats signataires, des institutions sous-régionales et des autres Etats et organisations intéressés. Le Secrétariat transmettra à tous les Etats signataires et à chacune des institutions sous-régionales créées en application des paragraphes 5 et 6 des Principes de Base tous les rapports nationaux qu'il recevra, préparera un aperçu périodique des progrès accomplis dans l'application du Plan de conservation et de gestion et remplira les autres fonctions qui pourront lui être assignées par les Etats signataires. Le Secrétariat sera installé dans les locaux d'une organisation nationale, régionale ou internationale appropriée, comme convenu par consensus des Etats signataires à leur première réunion, après examen de toutes les offres reçues.

6. Etabliront un Comité consultatif destiné à fournir des conseils scientifiques, techniques et juridiques aux Etats signataires, individuellement et collectivement, sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats dans la Région. Les Etats signataires pourront nommer comme membres du Comité des personnes ayant une expertise dans les domaines suivants : biologie des tortues marines, gestion des ressources marines, développement côtier, socio-économie, droit, technologie de la pêche et autres disciplines pertinentes. L'effectif, la composition et les conditions de nomination du Comité consultatif seront déterminés par les Etats signataires à leur première réunion.

7. Désigneront une autorité nationale compétente pour remplir les fonctions de correspondant afin d'assurer la communication entre les Etats signataires et les activités au titre du présent Mémorandum d'entente, et communiqueront au Secrétariat les coordonnées détaillées de cette autorité (et tout changement s'y rapportant).

8. Fourniront au Secrétariat un rapport régulier sur leur application du présent Mémorandum d'entente, dont la périodicité sera déterminée à la première réunion des Etats signataires.

9. Etudieront, à leur première réunion, l'importance des ressources financières nécessaires et la possibilité de les obtenir, y compris la création d'un fonds spécial de manière à :

a) faire face aux dépenses nécessaires au fonctionnement du Secrétariat et du Comité consultatif ainsi qu'aux activités effectuées au titre du présent Mémorandum d'entente ; et

b) aider les Etats signataires à faire face à leurs responsabilités au titre du présent Mémorandum d'entente.

Menace (*threat*)

- Facteur ayant un impact immédiat sur la biodiversité, la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance.

- Probabilité d'extinction d'un groupe systématique (espèce, genre, famille) dans des circonstances données. Un taxon est considéré comme mondialement menacé lorsqu'il présente une forte probabilité d'extinction dans l'ensemble des sites où il est représenté ou

lorsqu'il subit une forte pression dans une aire géographique limitée où il est confiné (cas d'une espèce endémique menacée dans son aire de confinement).

Une menace peut être calculée sur la base du nombre d'espèces menacées présentes sur un site, et notamment sur celles présentant le plus grand risque d'extinction.

Menaces (analyse) (*threats analysis*)

L'analyse des menaces est une discipline de la conservation qui vise à identifier, quantifier, hiérarchiser et cartographier les menaces induites par l'homme dans une zone spécifique, à évaluer leur régime spatio-temporel (extension et intensité sur des cibles spécifiques de conservation. Cette approche est particulièrement utile afin de définir les priorités dans les stratégies de gestion à adopter par les aires protégées, particulièrement celles qui sont situées dans des contextes altérés par des activités humaines. La nomenclature suivante permet de caractériser et de standardiser les menaces, en fonction de leurs origines.

1. Développement résidentiel et commercial

Menaces des établissements humains ou d'autres modes d'occupation des sols non agricoles laissant une empreinte marquée.

1.1 Logements et établissements
1.2 Zones commerciales et industrielles
1.3 Infrastructures touristiques et de loisir

2. Agriculture et aquaculture

Menaces de l'agriculture et du pâturage par suite de l'expansion et de l'intensification de l'agriculture, y compris la sylviculture, la mariculture et l'aquaculture.

2.1 Cultures annuelles et pérennes non ligneuses
  2.1a Culture de drogue
2.2 Plantations pour le bois et les pâtes à papier
2.3 Élevage de bétail et pâturage
2.4 Aquaculture marine et d'eau douce

3. Production d'énergie et exploitation minière

Menaces de la production de ressources non biologiques.

3.1 Forages gaziers et pétroliers
3.2 Mines et carrières
3.3 Production d'énergie, y compris de barrages hydroélectriques, fermes éoliennes et panneaux solaires

4. Couloirs de transport et de service

Menaces de longs corridors de transport étroits et des véhicules qui les utilisent, y compris mortalité d'animaux sauvages.

4.1 Routes et voies ferrées (avec mortalité d'animaux)
4.2 Lignes de service et de transport (p. ex. câbles électriques, lignes téléphoniques)
4.3 Voies navigables et canaux
4.4 Voies de transport aérien

5. Utilisation des ressources biologiques et dégradation

Menaces d'utilisation, à des fins de consommation, de ressources biologiques « sauvages », y compris effets du prélèvement délibéré et non intentionnel ; également persécution ou contrôle d'espèces spécifiques (notez que cela comprend la chasse et l'abattage d'animaux).

5.1 Chasse, abattage et prélèvement d'animaux terrestres (indigènes) (y compris abattage d'animaux par suite de conflits homme-animaux)

5.2 Prélèvement de plantes (indigènes) ou de produits de plantes (non ligneux)

5.3 Exploitation et prélèvement du bois

5.4 Pêche, abattage et prélèvement de ressources aquatiques (indigènes)

6. Intrusions et perturbations anthropiques

Menaces des activités humaines qui modifient, détruisent ou perturbent des habitats et des espèces dans le cadre d'utilisations des ressources biologiques à d'autres fins que la consommation.

6.1 Activités récréatives et tourisme

6.2 Guerre, troubles civils et exercices militaires

6.3 Recherche, éducation et autres activités de travail dans le site

6.4 Activités des administrateurs du site (p. ex. construction ou utilisation de véhicules, points d'eau artificiels et barrages)

6.5 Vandalisme délibéré, activités destructrices ou menaces pour le personnel de l'aire protégée et les visiteurs

7. Modifications du système naturel

Menaces d'autres actions qui transforment ou dégradent l'habitat ou modifient le fonctionnement de l'écosystème.

7.1

7.1a Défrichement de l'habitat

7.1b Incendies et suppression des incendies (y compris incendies criminels)

7.2 Barrages, modification hydrologique et gestion/utilisation de l'eau

7.3

7.3a Fragmentation accrue

7.3b Isolement d'autres habitats naturels (p. ex. déboisement, barrages sans passages efficaces pour les espèces aquatiques)

7.3c Autres « effets de bordure » sur les valeurs du site

7.3d Perte d'espèces clés (p. ex. grands prédateurs, pollinisateurs, etc.)

7a. Changements hydrologiques

7a.1 Barrages à l'intérieur ou en amont du site modifiant le régime hydrologique

7a.2 Extraction/détournement d'eau dans le site ou le bassin versant

7a.3 Endigage excessif de l'eau dans le site (p. ex. pour le stockage d'eau)

7a.4 Perte de connectivité hydrologique (p. ex. via des digues)

7a.5 Sécheresse

8. Espèces et gènes envahissants ou posant problème

Menaces d'animaux, plantes, microbes/organismes pathogènes ou matériel génétique, aquatiques et terrestres, non indigènes et indigènes qui ont ou pourraient avoir des effets préjudiciables sur la biodiversité par leur introduction, propagation et/ou augmentation.

8.1 Plantes exotiques/non indigènes envahissantes (plantes adventices)

8.1a Animaux exotiques/non indigènes envahissants

8.1b Organismes pathogènes (non indigènes ou indigènes mais créant des problèmes nouveaux/en augmentation)
8.2 Matériel génétique introduit (p. ex. organismes génétiquement modifiés)

9. Pollution pénétrant dans le site ou générée par le site

Menaces dues à l'introduction de matériel ou d'énergie, exotique et/ou en excès, de sources ponctuelles et non ponctuelles.
9.1 Eaux usées domestiques et eaux usées urbaines
9.1a Eaux usées et eaux d'égout provenant d'installations dans le site (p. ex. toilettes, hôtels, etc.)
9.2 Effluents et décharges industriels, miniers et militaires (p. ex. températures non naturelles, eaux anoxiques, salinité plus élevée, autre pollution)
9.3 Effluents agricoles et forestiers (p. ex. excès d'engrais ou de pesticides)
9.4 Ordures et déchets solides
9.5 Polluants transportés par l'air
9.6 Énergie excessive (par exemple : pollution par la chaleur, lumières, etc.)

10. Phénomènes géologiques

Les phénomènes géologiques peuvent faire partie des régimes de perturbation naturelle dans de nombreux écosystèmes mais ils peuvent être une menace si une espèce ou un habitat est dégradé et a perdu sa résilience et qu'il est vulnérable aux perturbations. Les capacités de gestion peuvent être limitées pour répondre à certains de ces changements.
10.1 Volcans
10.2 Séismes/ tsunamis
10.3 Avalanches/glissements de terrain
10.4 Érosion et sédimentation/dépôt (p. ex. modifications du rivage ou du lit d'une rivière)

11. Changements climatiques et phénomènes météorologiques extrêmes

Menaces de changements climatiques à long terme qui peuvent être liés au réchauffement du climat et à d'autres phénomènes climatiques/météorologiques graves en dehors de la gamme de variations naturelles.
11.1 Déplacement et modification des habitats
11.2 Sécheresses
11.3 Températures extrêmes
11.4 Tempêtes et inondations

12. Menaces culturelles et sociales spécifiques

12.1 Perte de liens culturels, connaissances traditionnelles et/ou pratiques de gestion
12.2 Détérioration naturelle d'importantes valeurs culturelles du site
12.3 Destruction de bâtiments, jardins, sites du patrimoine culturel, etc.

Menace directe (*direct threat*)

Activité proximale (humaine) ou processus qui ont provoqué ou peuvent provoquer la destruction, la dégradation ou la dépréciation de la biodiversité et des processus naturels. Synonyme de sources de pressions et pressions proximales.

Menace imminente de danger (*imminent threat of damage*)

Désigne une probabilité suffisante de survenance d'un dommage environnemental dans un avenir proche.

Menacée (*threatened*)
Espèce sauvage susceptible de devenir « en voie de disparition » si rien n'est fait pour contrer les facteurs menaçant de la faire disparaître.

Ménage (*household*)
Unité de consommateurs vivant ensemble sous un même toit.

Mer (*sea*)
- Ensemble des eaux salées recouvrant la partie immergée de la Terre. On dit aussi océan mondial. Les étendues d'eau fermées, même salées, situées à l'intérieur des terres (mer Caspienne, mer Morte, mer d'Aral) ne sont pas considérées malgré leur nom, comme faisant partie de la mer. Si la mer est en contact avec un océan, elle s'en distingue par sa position géographique généralement enclavée entre des masses terrestres ou simplement limitée par le plateau continental. Les mers peuvent être ouvertes ou fermées c'est-à-dire en contact ou non avec les océans.

- Division géographique non majeure de l'océan mondial, caractérisée par ses limites continentales ou insulaires et éventuellement des particularités hydrologiques.

On parle de :

- *mer épicontinentale* si cette étendue d'eau recouvre un socle continental.
- *mer intracontinentale* si elle est entourée de tous côtés (ou presque) par des terres émergées.
- *mer bordière* si elle est largement ouverture sur l'océan et forme la bordure d'un socle continental.

Mer territoriale (*territorial sea*)
La mer territoriale est une bande de mer immédiatement adjacente à la ligne de base. En l'absence de tout empiétement de la part d'un autre État, un État côtier pourrait revendiquer une mer territoriale d'une largeur maximale de 12 milles. Il n'y a pas de minimum fixé à la largeur de la mer territoriale qu'un État peut revendiquer. Les îles, les îlots et les rochers d'origine naturelle qui ne peuvent soutenir la vie engendrent tous une mer territoriale, pourvu qu'ils ne soient pas recouverts par la mer à marée haute.

À l'intérieur de la mer territoriale, l'État côtier a les mêmes droits souverains que sur terre, sauf que les navires de tous les États y ont un droit de passage inoffensif. Le passage inoffensif ne comprend que le transit et l'État côtier peut établir des voies de navigation dans lesquelles les navires revendiquant le droit de passage inoffensif doivent demeurer. Les activités telles que la pêche, la recherche, l'utilisation d'armes, le chargement ou le déchargement de marchandises ou toute menace à la stabilité de l'État côtier constituent une violation du droit de passage inoffensif. Si de telles activités ont lieu, l'État côtier a le droit de prendre des mesures pour empêcher tout passage ou présence supplémentaire dans la mer territoriale.
On dit aussi eaux territoriales.

Méridien (*meridian*)
Demi-cercle imaginaire qui joint les deux pôles.

Méridional (*meridional, eastern*)
Qui se situe au sud.

Merlon (*merlon, rockfall*)
Désigne un ouvrage de protection visuelle ou sonore, en forme de talus, édifié en terre ou en pierre autour ou le long d'un site. Une digue est un type de merlon au bord d'un cours d'eau ou de la mer.

Méromictique (*meromictic*)
Écosystème lentique caractérisé par une stratification permanente des eaux.

Méropélagique (*meropelagic*)
Se dit d'un organisme qui ne fait partie du pélagos que pendant une phase de son cycle de vie.

Méroplancton (*meroplankton*)
Organisme qui ne fait partie du plancton que pendant une phase de son cycle de vie.

Mésoacidicline (*mesoacidicline*)
Se dit d'un sol moyennement acide.

Mésoacidiphile (*mesoacidiphilous*)
Se dit d'espèces ou d'habitats naturels qui se développent sur des sols moyennement acides (un niveau d'acidité supérieur au terme acidicline).

Mésobenthos (*mesobenthos*)
Organismes benthiques vivant à des profondeurs comprises entre 200 et 1 000 mètres.

Mésoclimat (*mesoclimate*)
Conditions climatiques différentes des conditions régionales et qui s'étendent sur de faibles étendues.

Mésocosme (*mesocosm*)
Système artificiel placé dans des conditions environnementales naturelles et possédant suffisamment de complexité et de stabilité pour être autosuffisants. Un aquarium, ou une mare de petite taille peuvent être considérés comme des mésocosmes. Un mésocosme dispose des caractéristiques suivantes :

- présence de producteurs primaires, consommateurs, et décomposeurs ;
- volume allant de quelques centaines de litres à quelques centaines de m^3 ;
- situé en conditions extérieures ;
- faible contrôle sur la composition des communautés, à l'exception des macro-organismes.

Les mésocosmes permettent de considérer simultanément le devenir et les effets directs, indirects ou différés (effets trans-générationnels) des toxiques, d'intégrer les effets observés à différents niveaux d'organisation biologique (cellule, organisme, population, communauté), de tester des scénarii d'exposition présentant différentes caractéristiques qualitatives (nature des substances, mélanges, voies d'entrée dans les milieux aquatiques) et quantitatives (fréquence, niveau d'exposition), d'évaluer des impacts fonctionnels, de prendre en compte la dynamique de restauration des écosystèmes. Ils sont par définition des systèmes clos, ce qui peut constituer une limite à leur utilisation dans la durée. C'est le cas en particulier pour les rivières artificielles,

le plus souvent dépourvues de tout apport provenant de l'amont et/ou de l'aval ou des berges. En l'absence d'apports exogènes réguliers, ces systèmes voient leur productivité et la diversité de leurs communautés décroître rapidement, avec pour conséquence une limitation de la durée des études.

Dans les mares expérimentales, une baisse progressive de la diversité et de la productivité biologique, ainsi qu'un accroissement de la consanguinité chez certaines espèces peut également se produire. Enfin dans le cas des enceintes, les phénomènes de turbulence réduite et l'isolement par rapport au reste de l'écosystème conduisent à un déficit en nutriments et à une baisse de l'abondance et de la diversité des différentes communautés, planctoniques en particulier : l'évolution de la portion isolée diverge alors de celle du milieu environnant.

Mésoécologie (*meso-ecology*)
Étude des conditions écologiques, climatiques et pédologiques, à l'échelle d'une région.

Mésofaune (*mesofauna*)
Rassemble les espèces animales présentes dans le sol de 0,2 et 4 millimètres de longueur qui se déplacent au sein des espaces existants, sans creuser le sol de manière significative. L'univers de vie pour la majorité des espèces de la mésofaune est la motte de terre, de 5 à 50 centimètres. Les microarthropodes et certaines larves de diptères, par exemple, occupent préférentiellement les pores remplis d'air de la matrice du sol.

Mésohalin (*mesohaline*)
Milieu d'eau saumâtre dont la salinité est comprise entre 5 et 20 %.

Mésohalobe (*mesohalobous*)
Organisme planctonique vivant dans des eaux saumâtres mésohalines.

Mésohygrophile (*mesohygrophilous*)
Se dit d'espèces ou d'habitats naturels qui se développent sur des sols moyennement humides (un niveau d'humidité supérieur au terme hygrocline).

Mésolithique (*mesolithic*)
Période de transition entre le Paléolithique et le Néolithique.

Mésologie (*mesology*)
Science des milieux.

Mésopélagique, étage (*mesopelagic zone*)
Se dit des profondeurs situées entre 200 et 1 000 mètres dans l'océan, les mers et les lacs.

Mésophile (*mesophile*)
- Adjectif qui définit un organisme dont la croissance est optimale sous une température comprise entre 20 à 45 °C.

- Se rapporte à une espèce ou communauté se développant dans un milieu au sol neutre et présentant des conditions moyennes de température et d'humidité.

Mésophyte (*mesophyte*)
Plante des milieux mésophiles.

Mésoplancton (*mesoplankton*)
Ensemble des organismes planctoniques dont la taille est comprise entre 1 et 5 millimètres.

Mésopsammon (*mesopsammon*)
Organisme se développant dans l'espace interstitiel d'un sédiment sableux (synonyme : méïofaune).

Mésosphère (*mesosphere*)
Couche de l'atmosphère située entre 60 et 120 kilomètres d'altitude.

Mésothermophile (*mesothermophilous*)
Organisme se développant dans les milieux tempérés.

Mésotidal (*mesotidal*)
Adjectif qui caractérise un marnage moyen de la marée compris entre 2 et 4 mètres.

Mésotrophe (*mesotrophic*)
Définit un milieu aquatique dont la teneur en éléments minéraux nutritifs est de valeur moyenne, donc intermédiaire entre oligotrophie et eutrophie.
Mésotrophique (*mesotrophic*)
Adjectif désignant des eaux ou des zones humides ayant des teneurs modérées en nutriments.

Mésoxérophile (*mesoxerophilous*)
Caractérise les conditions de sécheresse, notamment l'été, dans un gradient sécheresse-humidité.

Mesure compensatoire (*mitigation*)
Action visant à offrir une contrepartie positive à un impact dommageable non réductible provoqué par un projet, de façon à maintenir la biodiversité dans un état au moins équivalent à celui observé avant la réalisation du projet. Elle n'intervient que sur l'impact résiduel, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité.

La surface seule est généralement non pertinente : deux parcelles de même surface ne sont pratiquement jamais égales. On tente donc tenter d'utiliser d'autres critères :

- surface x qualité (ou condition) : approche majoritaire (variations selon les pays) ;

- surface x indicateurs d'espèces (mais souvent les données manquent pour l'appliquer) ;
- évaluation économique.

On peut distinguer trois types de mesures compensatoires :

- *La restauration et la réhabilitation* : ces travaux ont pour objectif de restaurer des habitats qui préexistaient mais qui ont été détruits, qui ont évolué ou qui ont été dégradés.

- *La protection et la mise en valeur* : peuvent entrer dans le champ des mesures compensatoires des actions visant à assurer la protection de milieux qui, sans cette intervention, pourraient se

trouver menacés (pression foncière, évolution du contexte, etc.) ;

- *La création* : il s'agit, par exemple, de créer une zone humide sur un site où elle n'existait pas à l'origine. La création peut faire appel à des techniques de travaux physiques (hydraulique, reconstitution de sols) et biologiques (génie écologique, revégétalisation, habitats, etc.).

Mesure d'atténuation (*mitigation measure*)
Réduction ou limitation de l'impact négatif des aléas et des catastrophes. Les effets néfastes des risques ne peuvent souvent pas être entièrement évités, mais leur ampleur ou leur gravité peut être considérablement réduite par différentes stratégies et actions. Les mesures d'atténuation englobent des techniques d'ingénierie, l'amélioration des politiques environnementales et la sensibilisation du public.

Dans les changements climatiques, l'atténuation est définie différemment : il s'agit du terme utilisé pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui sont à l'origine des changements climatiques.

Mesure de réparation (*remedial mesure*)
Vise à réparer un impact avéré sur l'environnement ou sur une ou un groupe d'espèces animales ou végétales, ayant subi le dommage. Une mesure de réparation peut être la restauration ou la réhabilitation. Cette dernière ne permet pas de retrouver le milieu originel mais de tendre vers un nouveau système fiable et fonctionnel.

Schématisation des concepts de restauration et de réhabilitation

Mesure de la performance (*performance measurement*)
- Collecte, interprétation et communication de données servant aux indicateurs de performance mesurant à quel point les programmes ou projets fournissent des produits et contribuent à la réalisation de desseins supérieurs (buts et effets). Les mesures de la performance sont surtout utiles pour établir des comparaisons dans le temps ou entre entités exécutant des tâches analogues.

- Mécanisme d'évaluation de la performance des initiatives en matière de développement au regard des objectifs définis.

Mesure préventive (*preventative measure*)
Toute mesure prise en réponse à un événement, un acte ou une omission qui a créé une menace imminente de dommage environnemental, afin de prévenir ou de limiter au maximum ce dommage.

Mesure sanitaire et phytosanitaire (*sanitary and phytosanitary measure*)
Mesure destinée à protéger la santé des humains, de la faune ou de la flore de l'entrée de pestes, de maladies ou d'individus porteurs afin de limiter ou d'empêcher d'éventuelles épidémies ou epizooties.

Mesure supplétive ou indicateur supplétif (*suppletive instrument*)
Variable remplaçant une variable difficile à mesurer directement.

Mesures économiques d'incitation (de dissuasion) (*economic incentives* (*disincentives*))
Récompense (ou punition) matérielle en contrepartie d'une manière d'agir bénéfique (ou préjudiciable) à un but prédéfini.

Mesures volontaires (*voluntary measures*)
Mesures adoptées par des organisations ou autres acteurs en l'absence de décisions gouvernementales.

METAMORPH
Modèle fondé sur les individus dans une (méta) population. Il simule la dynamique d'une espèce dans un paysage. Le modèle est stochastique, prenant en compte les variations annuelles des effectifs et leur explication spatiale et les subdivisions spatiales des espèces.

Méta-analyse (*meta-analysis*)
Méthode statistique combinant des estimations d'évaluations permettant d'analyser et d'explorer les variations dans les valeurs des estimations entre différentes études.

Méta-évaluation (*meta-evaluation*)
Évaluation conçue comme une synthèse des constatations tirées de plusieurs évaluations. Le terme est également utilisé pour désigner l'évaluation d'une évaluation en vue de juger de sa qualité et/ou d'apprécier la performance des évaluateurs.

Métabiose (*metabiosis*)
Type d'association où l'existence d'une espèce dépend entièrement de l'activité vitale d'une autre espèce ; les deux espèces ne se nuisent pas.

Métabolisme (*metabolic rate*)
Transformation par un être vivant des différents éléments qui le composent. Ce terme désigne aussi la croissance d'un être vivant, et tous les processus nécessaires à cette croissance : par exemple, on peut citer les processus vitaux tels que la respiration, la nutrition, la digestion, la reproduction... Il désigne donc le rythme avec lequel de la nourriture et des réserves corporelles sont converties en énergie, incluant la production de chaleur. Le métabolisme est généralement exprimé en kilocalories (kcal) par jour. Le métabolisme de base (*basal metabolic rate*, *BMR*) est le métabolisme le plus petit possible, correspondant à l'inactivité d'un animal, dans un état de repos physiologique (hors digestion), thermo-neutralité, et non engagé dans une activité (comme la mue) qui pourrait demander de l'énergie supplémentaire. Le métabolisme de base standard est identique au métabolisme de base mais l'animal est en dessous de la zone de thermoneutralité.

Somme de toutes les réactions chimiques qui se produisent dans un organisme (catabolisme + anabolisme). Il se mesure par l'énergie thermique libérée par unité de temps, ou par la

consommation d'O_2 par unité de temps. Il est constant et minimal dans la zone de neutralité thermique pour laquelle les pertes de chaleur sont minimales.

Le modèle de Scholander (1950) permet de déterminer le taux métabolique :

$$TM = C \times (Tc - Ta)$$

TM = taux métabolique
C = conductance thermique (inverse de l'isolation)
Tc = température corporelle
Ta = température ambiante

Métabolites primaires (*primary metabolites*)
Composés présents dans tous les organismes vivants et essentiels pour la vie, tels que les hydrates de carbone, les acides aminés essentiels et les polymères qui en dérivent.

Métaclimax (*metaclimax*)
Ensemble des sous-systèmes successionnels déphasés les uns par rapport aux autres, mais tous également nécessaires au fonctionnement du système à l'échelle régionale.

Métadonnées (*metadata*)
Toutes les informations qui ont pour objectif de fournir de l'information sur les données intégrées dans un système d'information pour mieux apprécier leur qualité et leur validité et en faire une utilisation pertinente. Elles portent généralement sur l'historique des données, de leur mesure à leur saisie informatique, la précision de localisation, la précision des valeurs attributaires, la cohérence logique avec d'autres ensembles de données, l'exhaustivité qui porte sur les problèmes de discontinuité des données dans le temps et l'espace.

Métamorphose (*metamorphosis*)
Transformation morphologique, anatomique et/ou physiologique au cours de la vie de l'individu (batraciens, insectes...) au cours de leur développement et à l'issue duquel ces organismes acquièrent toutes les unités morphologiques de l'adulte. La métamorphose s'accompagne le plus souvent d'un changement de type d'habitat.

Métapopulation (*metapopulation*)
Le concept de métapopulation a été introduit par Andrewartha et Birch en 1954 qui écrivent qu'une population naturelle occupant une large région est constituée d'un ensemble de populations locales qui peuvent montrer des dynamiques individuelles propres, allant dans différentes directions au même moment. Levins a le premier utilisé le terme métapopulation pour décrire son concept de « population de populations qui s'éteignent localement et recolonisent les sites inoccupés ».

Il s'agit donc d'une population d'une même espèce fragmentée en plusieurs entités, fluctuant indépendamment les unes des autres, dont les individus conservent la possibilité de se reproduire et dont la survie à long terme de l'espèce dépend de l'équilibre entre les extinctions locales et les recolonisations des fragments de paysage. Les populations conservent la possibilité d'échanger des individus et de recoloniser des sites dans lesquels cette espèce s'est éteinte récemment. La fragmentation peut être naturelle ou liée à une action anthropique. L'écologie des métapopulations étudie la dynamique des populations fragmentées dans des habitats

hétérogènes, par exemple, comment les populations pourraient répondre à des perturbations futures comme celles engendrées par les changements climatiques.

La théorie des métapopulations a permis de considérer les populations biologiques non plus comme des éléments isolés, mais comme faisant partie d'un ensemble de sous-populations, plus ou moins isolées géographiquement, interconnectées par des échanges d'individus qui contribuent à entretenir un flux de gènes entre les différentes sous-populations d'une même espèce. Ces échanges dépendent de l'aptitude des espèces à se disperser, mais aussi de la structure du paysage, facilitant plus ou moins ces transferts d'individus.

Une métapopulation est donc un système qui persiste grâce à un équilibre dynamique entre des extinctions locales et l'établissement de nouvelles populations dans des sites devenus inoccupés. L'interruption des flux de gènes entre populations appauvrit les pools génétiques de chaque population, rendant plus vulnérables les individus au sein de ces populations isolées. De plus, l'interruption des flux d'individus peut conduire certaines populations à l'extinction lorsque les effectifs deviennent faibles et ne peuvent plus être rétablis par des apports extérieurs. Il est généralement considéré que chaque population est en déséquilibre génétique et démographique alors que la métapopulation est stable. Le meilleur moyen de maintenir la viabilité d'une espèce est donc de faciliter les flux entre les différentes populations qui la composent. Cette théorie est donc fortement associée au concept de connectivité et de corridor biologique.

La théorie des métapopulations suggère que les populations dans des paysages bien connectés vont mieux se maintenir et recoloniser plus rapidement après une perturbation environnementale, par un effet dit de sauvetage (*rescue effect*).

Le modèle de base des métapopulations (modèle de Levins) (extrait et adapté de http://biodiversite.wallonie.be
Ce modèle suppose que tous les sites potentiels ne sont jamais tous occupés par une espèce. Certains sont inoccupés et seront recolonisés tandis que des sites occupés verront leurs populations disparaître. Comme dans le modèle de Mac Arthur et Wilson en biogéographie insulaire, la proportion de sites occupés dépend de l'équilibre entre les processus d'extinction et de colonisation. L'évolution de la fraction de sites occupés par une espèce au cours du temps (dP/dt) est modélisée en la faisant dépendre de ces deux processus opposés :

$$dP/dt = c \times P \times (1 - P) - e \times P$$

avec :
c : probabilité de coloniser un site inoccupé
P : proportion de sites occupés
1-P : proportion de sites inoccupés
e : processus d'extinction qui s'exprime par le produit de la probabilité qu'un site occupé devienne vacant

Pour que la population soit à l'équilibre, il faut que le taux de colonisation soit plus grand que le taux d'extinction. L'équilibre est atteint pour :

$$P = 1 - (e/c)$$

La différence avec le modèle de l'équilibre dynamique de Mac Arthur et Wilson est que la colonisation ne se fait plus de manière constante à partir d'une source continue de propagules, mais que la source provient des sites déjà occupés. Le taux de colonisation **c** est donc pondéré par la proportion de sites occupés P. C'est parce que le système fonctionne sans source extérieure que le taux de colonisation doit être plus grand que le taux d'extinction pour atteindre un équilibre.

Ce modèle se caractérise par les trois principaux traits du concept de métapopulation, qui supposent que la régulation des populations s'effectue au niveau global et non au niveau de chacune des populations : 1) il y a asynchronie de la dynamique des populations locales, 2) il y a dispersion entre les sites et 3) la dynamique locale des populations est dépendante de la densitéet de ressources limitées. Tous les sites sont supposés avoir la même taille et être équidistants.

Lorsque le taux d'extinction est très faible, la proportion de sites occupés dépend essentiellement du taux de colonisation et le taux n'est pas différent de celui obtenu avec le modèle de l'équilibre dynamique de Mac Arthur et Wilson. Lorsque le taux d'extinction augmente, la proportion de sites occupés diminue très rapidement et dès que le taux d'extinction est plus grand que le taux de colonisation, la proportion des sites occupés tend vers zéro. Lorsque le taux de colonisation atteint 100 %, si le taux d'extinction est de 80%, seul 20 % des sites seront occupés. Le modèle de l'équilibre dynamique de Mac Arthur et Wilson prédit une proportion de sites occupés égale à 55,56%.

Si on ajoute le paramètre D à l'équation pour inclure le taux de destruction des habitats, l'équation devient :

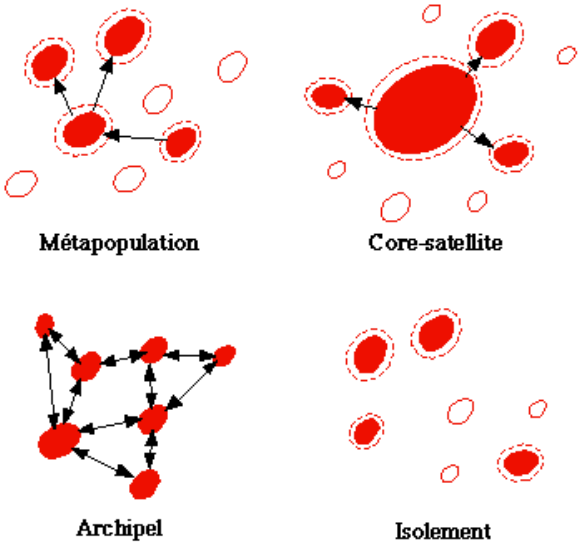
$$dP/dt = c \times P \times (1 - P - D) - e \times P$$

avec comme point d'équilibre la valeur P = 1 - D - (e/c). Il en résulte que l'existence d'un taux de destruction des habitats entraîne une disparition plus rapide des populations même si des habitats disponibles sont encore présents. Lorsque la valeur D est plus grande ou égale à la valeur 1 - (e/c) soit la valeur d'équilibre en absence de destruction, la population s'éteint. Avec un tel modèle, où pourtant le taux de colonisation est trois fois plus grand que le taux d'extinction, 1/3 des sites ne sont pas occupés lorsqu'il n'y a aucune destruction d'habitat. Si le taux de destruction d'habitat atteint 50 %, la valeur d'équilibre tombe à moins de 20%. Ce modèle ne tient compte que de la destruction des habitats, sans faire intervenir les conséquences de la fragmentation des habitats que sont l'isolement et la diminution des surfaces. Si la proportion d'habitats détruit atteint le niveau d'équilibre, la population n'a aucune chance de survie (seuil d'extinction).

Modèles complémentaires

D'autres modèles ont été élaborés pour améliorer le modèle de Levins, en essayant notamment de le rendre spatialement plus explicite. Le modèle de Levins ne suppose en effet aucune autocorrélation spatiale pour les processus d'extinction et de colonisation. Par ailleurs, les sites sont vides ou occupés et la probabilité d'extinction ne dépend pas de la taille de la population. Tant l'autocorrélation spatiale des phénomènes de colonisation et d'extinction que leur dépendance avec la densité des populations sont observées sur le terrain et doivent être intégrées dans le modèle. On peut aussi tenir compte du rôle que l'immigration peut jouer en empêchant les extinctions locales (*rescue effect*).

La différence de qualité des habitats entre les différents sites conduit aussi à d'autres structures géographiques où certaines populations larges et stables sont entourées de populations de petite taille et instables. Si on inclut les différences de qualité des habitats dans le modèle, celui-ci devient un modèle "mainland-islands" ou "core-satellite populations". La figure 74 montre les différents types de configuration. Les cercles représentent des sites qui sont occupés quand ils sont remplis. Les tiretés représentent les frontières des populations et les flèches les directions de dispersion.



Les différents types de distribution des populations

Enfin, deux autres modèles opposés ont été décrits dans la littérature. Le premier est celui des "patchy populations" ou "populations en archipel" où les flux de migrants sont tels que tous les sites potentiels sont occupés et en interaction étroite et qu'il n'y a pas de dynamique propre. Le second est celui des "métapopulations non-équilibrées" où les flux de migrants sont nuls, les extinctions ne sont pas compensées par des colonisations. Dans ce dernier cas, seule la dynamique locale joue encore un rôle car la dynamique régionale est inexistante.

En nature, il est possible de rencontrer une mosaïque de ces différentes structures, en fonction de la fragmentation des habitats, de barrières s'opposant à la colonisation et du nombre et de la qualité des sites potentiels. Si on souhaite démontrer que la persistance d'une espèce vivant dans un espace fragmenté dépend de la dynamique régionale (métapopulation) et donc des échanges d'individus entre les populations, par opposition à la dynamique locale, on doit démontrer que les sites supportent :

- des populations locales définies,

- qu'aucune des populations n'est suffisamment grande pour survivre de manière autonome,

- que les sites potentiels ne sont pas trop isolés pour empêcher toute colonisation,

- que la dynamique locale est suffisamment asynchrone pour rendre improbable l'extinction simultanée de toutes les populations en même temps.

Météorologie (*meteorology*)
Étude et prédiction à court terme du temps et des phénomènes atmosphériques (déplacement des masses d'air) qui le conditionnent.

Méthane (*methane*)
Gaz (CH_4) tirant son origine de la décomposition de matières en putréfaction (ordures, déjections animales). Il est un des plus importants gaz à effet de serre (GES). Il est également utilisé comme source d'énergie renouvelable (biogaz) par méthanisation. Actuellement, la lutte contre le réchauffement climatique se fonde essentiellement sur la diminution des rejets de CO_2, mais lutter contre les émissions de méthane devrait être également une préoccupation majeure, en raison de l'importance de ce gaz dans cette menace planétaire.

Méthanisation (*methanization*)
Technologie qui consiste à dégrader la matière organique par l'action de microorganismes en l'absence d'oxygène. Elle produit en produisant un digestat riche en matière organique et du biogaz.

Méthode (*method*)
Ensemble ordonné de principes, règles, d'étapes (protocole) offrant le moyen de parvenir à un résultat donné.

Méthode de Allen (*Allen's method*)
Méthode utilisée pour évaluer la productivité secondaire d'une population animale. La courbe d'Allen décrit, notamment chez les poissons, la relation inverse existant entre le nombre d'individus d'une cohorte et la masse moyenne individuelle laquelle augmente avec l'âge des individus.

Méthode de tarification (*tariff methodology*)
Permet de définir le prix à payer pour un service écosystémique rendu. Par exemple, dans le cas de l'eau, il est nécessaire de connaître le coût total supporté par les services de l'eau et de l'assainissement.

Méthode Delphi (*Delphi method*)
La ville de Delphe était le lieu où les gens venaient consulter l'oracle hébergé dans le temple d'Apollon et qui prévoyait le futur.

Outil de recherche qui vise à obtenir un avis aussi consensuel que possible sur des événements futurs grâce à un processus structuré de communication organisant la production, l'agrégation et la modification des opinions d'un groupe indépendant d'experts ou de participants. *Delphi* est donc un outil de construction d'un consensus, d'une culture organisationnelle commune. La structure de la technique permet une large gamme d'adaptations pour répondre aux besoins d'un problème ou d'une question et faciliter le partage des connaissances. Par exemple, elle peut être utilisée pour aborder des points de vue divergents, dans un problème où des valeurs socio-économiques et écologiques sont impliquées. Les experts et les profanes peuvent partager le même espace intellectuel et participer à la prise de décision à partir d'une plate-forme commune. De plus, la technique Delphi est suffisamment flexible pour s'appliquer à des échelles différentes très vastes.

La méthode *Delphi* comporte au minimum trois tours d'avis et parfois autant qu'il en faut pour

aboutir à un maximum de consensus au sein du groupe. Chaque participant donne son avis, est informé des avis exprimés par les autres ainsi que des réactions par rapport à son propre avis pour lui permettre de réagir en tentant de se rapprocher de la réponse consensuelle.

La communication ne se fait pas en face à face mais par interviews ou par questionnaires (éventuellement électroniques) dont l'anonymat est garanti pour les membres du groupe. On minimise ainsi le risque d'une prise de pouvoir par certains individus ou sous-groupes d'individus physiquement réunis (tables rondes, séminaires, etc.).

Il y a de nombreuses variantes de la méthode Delphi, certaines peuvent être utilisées lors de réunions en face-à-face, d'autres cherchent à éviter le rassemblement physique des experts. À la place, l'information est échangée par courrier électronique. Ceci permet de tirer profit de la créativité des experts tout en facilitant l'implication du groupe et l'interaction. La méthode est conçue pour récolter les bénéfices, en favorisant la résolution des problèmes du groupe. Ceci est important car les réunions d'usage entre divers experts de différentes disciplines et avec une situation professionnelle ou académique différente peuvent être difficiles à gérer même avec l'aide d'un facilitateur. De telles réunions sont coûteuses à organiser si les experts résident dans différentes parties du monde.

La technique Delphi peut être utilisée pour surmonter la plupart des contraintes associées avec la volonté d'obtenir le meilleur avis scientifique disponible de la manière la plus rentable et la plus efficace. Si, par exemple, l'opinion d'experts est requise sur certains aspects des interactions au sein de l'écosystème dans un site particulier, un panel d'experts soigneusement sélectionnés devrait répondre à une série de questionnaires dans lesquels les questions sont habituellement formulées comme des hypothèses ou des propositions.

Chaque série de questions est suivie par les réactions sur la série de réponses précédentes, habituellement présentées de manière anonyme. Ainsi les experts sont encouragés à réviser leurs réponses antérieures à la lumière des réponses des autres membres du groupe. Au cours de ce processus, la gamme des réponses va normalement décroître, et le groupe convergera vers un consensus. Après trois ou quatre séries, le processus est habituellement terminé et les scores moyens déterminent le résultat final qui reflète le meilleur conseil disponible de la part du groupe. Un logiciel est disponible pour appuyer la technique Delphi qui peut être utilisée sur différents points des cycles d'élaboration des politiques, de planification et de gestion.

http://www.spiral.ulg.ac.be/fr/outils/methode-delphi/

Méthode diachronique (*diachronic method*)

Fondée sur l'utilisation des images, elle est considérée comme directe quand il s'agit de l'étude d'un site à un état initial à un temps T0. Sur ce même site on étudie les modifications de la composition floristique. Pour cela il est fait un relevé précis de la composition au temps T0 soit par relevé phytosociologique ou par méthode quantitative (modification de la fréquence des espèces sur un espace déterminé). Il est possible ainsi d'étudier par comparaison à un temps T0 + n les fluctuations liées par exemple aux conditions climatiques. La méthode diachronique est considérée comme précise et rigoureuse mais est relativement lente.

La méthode diachronique historique a pour objectif de comparer l'état actuel d'un site à un état antérieur de ce même site. Ceci se fera à partir de marquages *in situ* (bornes de géomètres, marquages sur arbres), de carte et de repérage par satellite GPS. De même, les photographies

aériennes permettent d'avoir une vision des stades de la dynamique depuis le stade ouvert jusqu'au stade forestier.

Le but final est d'observer les changements produits pendant une période déterminée sur le recouvrement de la végétation et de préciser les conséquences des activités humaines sur le long terme. La méthode consiste à faire une différenciation des types d'occupation du sol sur base de leurs caractéristiques spectrales en croisant les données d'images satellites avec des données qualitatives et quantitatives relevées au sol.

Méthode d'évaluation des dépenses d'atténuation ou de prévention (*Mitigative or avertive expenditure valuation method*)

Approche qui évalue la valeur des biens et services d'un écosystème en calculant le coût de la mitigation ou des pertes économiques liées à sa destruction.

Méthode d'identification des espèces indicatrices (*indicator species analysis*)

Méthode est de plus en plus utilisée dans les études phytosociologiques en lieu et place de *Twinspan* pour la détermination des espèces caractéristiques. Dans les deux méthodes, la qualité de classement des groupements joue un grand rôle dans l'identification des espèces caractéristiques ou indicatrices. La méthode d'identification des espèces indicatrices (*IndVal*) autorise l'introduction de n'importe quelle typologie établie sur la base d'une plus grande diversité de méthodes. En outre, elle a l'avantage de combiner à la fois la fréquence et l'abondance ou le recouvrement pour évaluer le caractère indicateur des espèces. Elle repose sur la même approche : on utilise une classification des relevés pour identifier les espèces qui en sont indicatrices. Elle est simple et assigne en un calcul une valeur indicatrice à chaque espèce par rapport à chaque communauté végétale définie dans une typologie (groupes de relevés identifiés) préalablement obtenue à l'aide de méthodes d'ordination et de classification évoquées plus haut.

Une espèce est considérée comme indicatrice d'un groupe de relevés donnés si elle lui est fidèle c'est-à-dire typique (= absente ou relativement moins fréquente dans les autres groupes de relevés) et si elle est présente dans tous les relevés de ce groupe (constante).

Pour chaque espèce i dans chaque groupe de relevés j, on calcule le produit de A_{ij}, soit la moyenne des abondances de l'espèce i dans les sites dans le groupe de relevés j par rapport à tous les groupes, par B_{ij}, soit la fréquence relative d'occurrence de l'espèce i dans les sites du groupe j, comme ceci :

Indvalij (valeur indicatrice de l'espèce i dans le groupe de relevés j) =Aij * Bij* 100

Aij = Nindividus ij/ Nindividus j

et Bij = Nsites ij/ Nsites j

Aij représente la moyenne des abondances de l'espèce i au sein des relevés du groupe de relevés j par rapport à tous les groupes = mesure de la spécificité

Bij représente le nombre de relevés occupés par l'espèce i parmi ceux du groupe j = mesure de la constance ou de la fidélité

La spécificité est maximale (100 %) quand l'espèce n'occupe qu'un groupe et la fidélité est maximale (100 %) lorsque l'espèce est présente dans tous les relevés d'un groupe. La valeur

indicatrice de l'espèce est maximale (100 %) lorsque la spécificité et la fidélité sont maximales.

Comme cet indice peut se calculer pour les différents niveaux d'une procédure de groupement, on peut identifier le niveau dont l'espèce est la plus indicatrice. En effet, au fur et à mesure que les groupes se divisent, la valeur IndVal d'une espèce indicatrice et spécialiste va d'abord croître jusqu'à atteindre une valeur maximale lorsqu'elle tendra à dominer dans un groupe de relevés et à les occuper tous. Si ce groupe de relevés se subdivise à son tour, sa valeur indicatrice va commencer à diminuer. Il est donc possible d'identifier rapidement les espèces qui sont sensibles aux grandes structures d'un jeu de données et celles qui seront beaucoup plus spécialistes, typique de petits groupes de relevés. Cette subdivision correspond à un concept répandu en écologie d'espèces généralistes (*core species*) et d'espèces spécialisées (*satellite species*).

La valeur indicatrice des espèces pour les différents niveaux est de plus contrôlée par une procédure de permutation aléatoire. Cette procédure répartit aléatoirement les données de présence de l'espèce dans les différents groupes et compare pour chaque niveau du groupement, la moyenne de la valeur *IndVal* obtenue ainsi à la valeur *IndVal* obtenue pour le groupement de départ. Si cette dernière valeur est significativement plus grande que la moyenne des valeurs obtenues au hasard, l'espèce peut être considérée comme réellement indicatrice du niveau du groupement. Ce test est surtout utile pour les espèces qui n'ont pas une fidélité importante.

Comme on dispose d'un indice qui mesure à chaque niveau du groupement la manière dont les espèces sont sensibles ou expliquées par ce groupement, il est possible d'utiliser la somme des valeurs indicatrices de toutes les espèces à chaque niveau pour évaluer quand il faut s'arrêter de subdiviser en groupes. On choisira comme seuil le moment ou la grande majorité des espèces montrent une diminution progressive de leur valeur indicatrice, puisqu'il n'y alors plus grand chose comme information pertinente à ce niveau.

Enfin, la méthode propose aussi une nouvelle présentation du tableau croisant les espèces et les stations qui tient compte des relations hiérarchiques : des espèces sont indicatrices de niveaux élevés du groupement et d'autres de niveaux inférieurs.

http://old.biodiversite.wallonie.be/outils/indval/

Méthode des coûts de transport (*travel cost method*)

Méthode utilisée pour calculer les valeurs économiques des biens environnementaux. À la différence de la méthode de l'évaluation contingente, elle permet uniquement d'estimer la valeur d'usage d'un bien ou d'un service environnemental. Elle est principalement utilisée pour déterminer les valeurs économiques des sites à valeur récréative. Elle peut aussi servir pour évaluer l'impact d'une augmentation du prix de l'entrée dans un espace.

La disposition à payer des personnes pour visiter un site est donc estimée en se fondant sur le nombre de voyages qu'ils feront en fonction du coût du transport. Cette méthode est une technique de préférence révélée parce qu'elle définit la volonté de payer en se basant sur le comportement des visiteurs.

Deux approches sont distinguées :

- l'approche individuelle permet de calculer les coûts de transport séparément pour chaque

individu et nécessite une enquête plus détaillée sur les visiteurs ;

- dans l'approche zonale, le site est divisé en secteurs et le nombre de visites à partir de chacun d'eux est comptabilisé.

La relation entre les coûts de transport et le nombre de voyages donne la fonction de demande pour le visiteur moyen du site. Ceci permet de définir la disposition moyenne à payer du visiteur. Cette valeur moyenne est ensuite multipliée par la population totale concernée dans le but d'estimer la valeur économique totale du site considéré.

Méthode du tableau synoptique (*method of the synoptic table*)
Méthode qui établit une relation logique entre les principaux éléments de la conception des programmes et projets et contribue à faire en sorte que l'intervention ait des chances d'aboutir à des résultats mesurables. On peut utiliser la « matrice du tableau synoptique » pour récapituler et assurer la cohérence des effets, produits, activités et apports, ainsi que pour déterminer d'importants risques ou hypothèses.

Se définit également comme une méthode de planification et de gestion de programme axée sur les résultats. Cette méthode permet de déterminer les éléments stratégiques (apports, produits, effets, buts) d'un programme, leurs relations de cause à effet, ainsi que les éléments extérieurs pouvant déterminer la réussite ou l'échec du programme. Cette méthode suppose la mise en place d'indicateurs de performance pour suivre et évaluer la réalisation des buts des programmes.

Méthode synchronique (*synchronic method*)
Méthode dite indirecte utilisée pour analyser les variations spatiales de la structure et de la composition floristique des communautés végétales présentes à un temps donné dans un espace plus ou moins homogène pour en dégager les tendances. Un espace est dit homogène lorsque chaque espèce peut y trouver des conditions de vie équivalentes d'une extrémité à l'autre et dans toute son étendue. La méthode consiste à évaluer l'effet des modifications induites par les différents usages sur l'évolution de la biodiversité végétale.

Méthodologie (*methodology*)
- Étude des méthodes scientifiques (synonyme : épistémologie).

- Démarche suivie, manière de procéder.

Métrique /Paramètre (*metric, parameter*)
Caractéristique unique mesurable pour une espèce ou un habitat (par exemple le nombre d'individus, la biomasse en g de poids sec, le diamètre des particules sédimentaires en mm). Les paramètres de cette nature peuvent être utilisés comme des indicateurs simples.

Une métrique de bioindication est une grandeur calculée qui décrit certains aspects de la structure, de lafonction ou de tout autre caractéristique des assemblages biologiques et qui change de valeur en réponse à une modification de l'impact des activités humaines.

Métropole (*metropolis*)
- Pays auquel est rattaché un territoire éloigné, comme par exemple une île placée sous l'autorité d'un pays.

- Très grande agglomération (plus de 2 millions d'habitants) qui exerce son influence sur un territoire à différentes échelles (régionale, nationale, mondiale)

Métropolisation (*metropolisation*)
Concentration des hommes et des activités dans les grandes villes. Réorganisation de l'espace autour de cette "ville-mère". Les fonctions grandes consommatrices d'espace (loisirs, commerce, industries) sont rejetées dans les périphéries alors que les centre-villes sont réservés à l'habitat favorisé et aux activités à forte valeur ajoutée. Le territoire métropolisé est donc parsemé de voies rapides, de rocades, d'autoroutes, d'échangeurs pour les liaisons pendulaires.

Micro-organisme (microbe) (*microorganism*)
Organisme vivant microscopique, généralement invisible à l'œil nu et observable à l'aide d'un microscope. Parmi les micro-organismes, on retrouve les bactéries, les champignons, le plancton, les amibes.

Microbenthos (*microbenthos*)
Ensemble des organismes benthiques unicellulaires.

Microbiologie (*microbiology*)
Science relative à l'étude des microbes et associant différents champs d'activités. La microbiologie clinique est l'étude des microbes provoquant des maladies. Une autre branche de la microbiologie consiste en l'étude de la contamination microbienne ou du contrôle microbien ou du développement de produits microbiens dans le secteur industriel.

Microclimat (*microclimate*)
Conditions climatiques particulières régnant sur un petit espace.

Microcrédit (*microcredit*)
Outil d'aide au développement, permettant aux plus pauvres de pouvoir emprunter de très petites sommes pendant des périodes très courtes, à un taux très faible, afin de monter des microprojets.

Microévolution (*microevolution*)
Changements évolutifs à petite échelle, tels que le changement en fréquence des gènes au sein d'une population.

Microfalaise (*low cliff*)
Falaise de faible hauteur (2 mètres au plus), limitant un schorre.

Micro, méso, macro et mégafaune (*micro, meso, macro, mega-fauna*)
Classification des animaux selon leur taille, de micro, à méso, puis macro et mégafaune :

Microarthropodes : petits organismes du phylum des Arthropores, dont la taille est de 1-10 mm ;

Microbivore : organisme qui se nourrit de microorganismes ;

Microflore : plantes microscopiques comme les algues, ainsi que les bactéries.

Microfaune (*microfauna*)
Animaux benthiques dont la taille est inférieure à 0,1 millimètre. Ce sont essentiellement des protozoaires.

Microhabitat (*microhabitat*)
Habitat de faible étendue et présentant des caractéristiques différentes des habitats contigus.

Micromorphologie (*micromorphology*)
Structure microscopique d'un matériau ou d'un organisme.

Micronutriment (*micronutrient*)
Élément nutritif nécessaire à très faible concentration (synonyme : oligoélément).

Microphile (*microphilic*)
Définit une espèce se développant dans un intervalle de température étroit.

Microphytes (*microphytes*)
Végétaux minuscules, souvent unicellulaires présents dans les milieux aquatiques (eau douce et eau de mer).

Microphytobenthos (*microphythobenthos*)
Algues unicellulaires de taille inférieure à 0,1 millimètre, associées aux substrats meubles ou durs.

Microplancton (*microplankton*)
Ensemble des organismes planctoniques dont la taille est comprise entre 50 micromètres et 1 millimètre.

Micropolluant (*micropollutant*)
Polluant présent généralement en faible concentration dans un milieu donné (de l'ordre du microgramme [µg] au milligramme [mg] par litre ou par kilogramme) et qui peut avoir un impact notable sur les usages et les écosystèmes. Les micropolluants organiques sont essentiellement issus de l'utilisation de substances produites par l'industrie chimique

Microtherme (*microthermic*)
Qui se développe dans des milieux froids avec des températures comprises entre 6°C et 20°C.

Microtidal (*microtidal*)
Qualifie un marnage moyen inférieur à 2 mètres.

Migrant (*migrant*)
Personne qui s'installe dans une région ou un pays dont il n'est pas originaire.

Migrateur de courte-distance (*short distance migrant*)
Oiseau qui migre sur de courtes distances, habituellement quelques centaines de kilomètres sur le même continent.

Migrateurs totaux (*complete migrants*)
Migrateurs obligatoires dont la totalité de la population d'une région migre chaque année.

Migration humaine (*migration*)
Déplacement d'un individu ou d'un groupe d'individus d'un site ou d'une résidence, soit vers un pays étranger (migration internationale), soit par un déplacement au sein du pays, vers une autre région. Les personnes sont considérées comme étant des migrantes si elles restent en-dehors de leur résidence habituelle pendant au moins trois mois.

Migration animale (*migration*)
Déplacement saisonnier à dates peu variables d'une aire de nidification vers une aire d'hivernage avec retour dans l'autre sens. La migration permet aux oiseaux de bénéficier de conditions idéales de reproduction dans un endroit et de bonnes conditions d'hivernage dans un autre. La migration de printemps est dite prénuptiale, celle d'automne post nuptiale. Les juvéniles quittent leurs lieux de naissance à l'automne. Ce type de mouvement est appelé dispersion.

Définition de la convention sur les espèces migratrices (CMS) : « Espèce migratrice » signifie l'ensemble de la population ou toute partie séparée géographiquement de la population de toute espèce ou de tout taxon inférieur d'animaux sauvages, dont une fraction importante franchit cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs des limites de juridiction nationale.

Migration à front large (*broad-front migration*)
Migration à travers une région sans concentration apparente de migrateurs en raison des caractéristiques topographiques ou autres.

Migration à « saute-mouton » (*leapfrog migration*)
Type de migration où des oiseaux d'une population migratrice de latitude élevée enjambent des oiseaux moins migrateurs de la même espèce à des latitudes plus basses et hivernent dans des zones plus méridionales qu'eux, conduisant à inverser la séquence latitudinale de distribution entre l'été et l'hiver.

Migration altitudinale (*altitudinal migration*)
Mouvement saisonnier de retour entre des zones d'altitudes et des zones de basses altitudes après la nidification.

Migration de mue (*moult migration*)
Se produit lorsque les oiseaux d'eau, surtout les canards et les oies, se déplacent vers des zones spéciales de mue, où ils perdent leurs plumes de vol et deviennent temporairement incapables de voler. Les sites de mue sont des lieux prioritaires de conservation car les oiseaux perdent une partie de leur capacité à se défendre contre les prédateurs ou les humains. Certains oiseaux partagent leur mue entre plusieurs zones (mue fragmentée) ou changent chaque type de plumes dans différentes zones (mue suspendue).

Migration de pluies (*rain migration*)
Migration ayant lieu en fonction des pluies ou à la saison des pluies.

Migration différée (*differed migration*)
Quand un juvénile se déplace vers une zone de non-reproduction et décide d'y rester pour un ou deux ans avant de retourner dans la zone de nidification. S'il se déplace progressivement vers la zone de reproduction au fur et à mesure qu'il atteint l'âge de la maturité sexuelle, on parle

alors de migration graduée.

Migration différentielle (*differential migration*)
Situation dans laquelle des classes distinctes d'individus (âge, sexe, race) diffèrent dans un ou plusieurs aspects de la migration, en particulier dans le calendrier et dans les distances parcourues.

Migration elliptique (*arched migration*)
Migration en courbe, plutôt qu'en ligne droite.

Migration en boucle (*loop migration*)
Quand les oiseaux prennent une route de retour différente de l'aller lors de leur voyage migratoire.

Migration en chaîne (*chain migration*)
Situation dans laquelle les populations migratrices les plus nordiques hivernent également les plus au nord, tandis que les populations qui se reproduisent plus au sud hivernent également plus au sud, ce qui maintient la même séquence en hiver qu'en été.

Migration en « *crossover* » (*cross-over migration*)
Se produit quand une population de zones de nidification différentes enjambe la voie de migration d'une autre qui se dirige vers une zone d'hivernage.

Migration en entonnoir (*fan/funnel migration*)
Mouvement au travers d'un couloir étroit vers un front large, ou inversement.

Migration fragmentée (*split migration*)
Migration divisée en deux étapes principales ou plus, avec des interruptions d'une durée significative de quelques semaines ou mois. Ces pauses sont l'occasion pour les oiseaux de s'engraisser. La migration fragmentée est également connue comme migration par étapes ou migration intermittente.

Migration génésique (*reproductive migration*)
Migration dont le but est de se rendre sur les lieux de reproduction.

Migration graduée (*graded migration*)
Se dit quand les classes d'âge les plus jeunes ne retournent pas dans leur aire de reproduction la première année mais s'en rapprochent progressivement à chaque migration de printemps jusqu'à ce qu'ils atteignent l'âge de reproduction.

Migration holobiotique (*holobiotic migration*)
Déplacements importants d'espèces de poissons pour lesquels la satisfaction des besoins migratoires est indispensable au maintien d'une population en bon état.

Migration intermittente (*intermittent migration*)
Voir migration fragmentée.

Migration intra-africaine (*intra-Africa migration*)
Mouvements internes à l'Afrique. Le mouvement des oiseaux en Afrique, sur ses côtes suivant

des motivations locales et des formes de météorologie continentales, spécialement la pluviosité.

Migration inverse ou rétro-migration (*reverse migration*)
Théorie de la migration inversée, avancée pour la première fois par Robol (1969), qui se caractérise par une rotation de 180° par rapport à la route normale de migration. Un petit pourcentage d'individus a en effet son « compas interne » inversé (dans l'hypothèse d'une orientation magnétique), confondant le nord et le sud.

Migration longue distance (*long-distance migration*)
Migration sur de longues distances généralement de plus de 3 000 kilomètres entre les escales ou entre la zone d'hivernage et la zone de nidification. Il s'agit généralement de migrations entre continents. Le terme migration au long cours est également employé.

Migration par sautillement (*hopping*)
Stratégie de migration utilisant des distances courtes de quelques centaines de kilomètres avec beaucoup d'escales intermédiaires.

Migration par sauts (*hop-step-and-jump* ou *skipping*)
Stratégie de migration sur de moyennes distances, entre 1 500 et 2 000 kilomètres entre les escales.

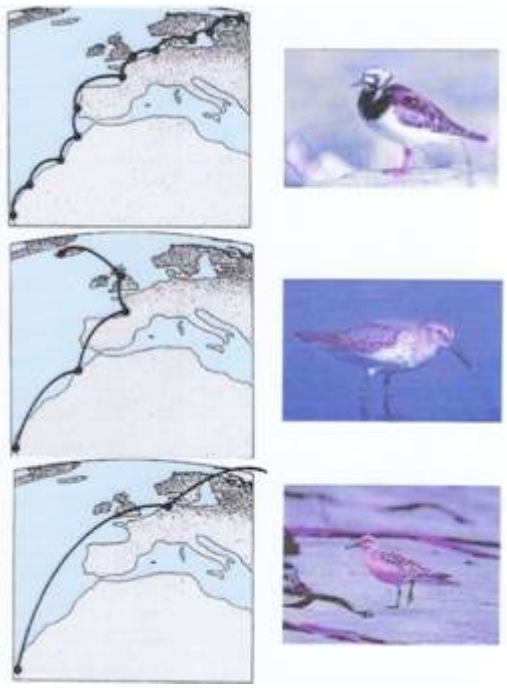


Illustration des trois stratégies de migration (de haut en bas, hop, step, jump), repris de Theunis Piersma

Migration partielle (*partial migration*)
Se produit lorsque les oiseaux d'une zone de nidification migrent loin, tandis que d'autres restent dans la zone de reproduction toute l'année. Toute population composée de 1 à 99 % de migrateurs est considérée comme migratrice partielle. Ce type de migration est assez commun en Afrique où les mouvements sont généralement beaucoup plus « flexibles » que pour les oiseaux nichant dans les latitudes nord. Souvent, cela est dû à une migration différentielle,

lorsque les migrations de certaines catégories d'oiseaux d'eau, suivant l'âge ou le sexe, diffèrent dans le temps. La migration partielle est considérée être un stade précoce dans l'évolution de la migration totale.

Migration post-reproduction (*outward migration*)
Mouvement migratoire entre les zones de reproduction et les zones d'hivernage.

Migration stoppée (*fall*)
Arrêt brusque d'une grande quantité de migrateurs d'altitude en raison de conditions météorologiques adverses les conduisant à chercher un refuge pendant leur vol.

Migration trop lointaine (*overshoot migration*)
Migration dans la direction correcte mais qui conduit les oiseaux plus loin qu'à l'ordinaire, donnant l'apparence d'une occupation de territoires hivernaux ou de reproduction au-delà des zones habituelles.

Milieu (*environment*)
Ensemble des éléments (habituellement restreint aux paramètres physiques, chimiques et à la nourriture) qui, au sein de l'environnement d'un être vivant, influent directement sur ses conditions de vie. Par extension, ce terme général peut être utilisé soit dans le sens d'habitat, soit dans celui d'écosystème.

Milieu aquatique (*aquatic environment*)
Lac ou cours d'eau à débit régulier ou intermittent. Il se divise en deux parties. La première partie est constituée du milieu physique et chimique (biotope), c'est-àdire le substrat, l'eau et les substances dissoutes, qui conditionnent le milieu dans lequel vivent les microorganismes, la flore et la faune aquatiques. La seconde partie comprend l'ensemble des êtres vivants qui trouvent dans le milieu aquatique des conditions leur permettant de vivre et de se reproduire (biocénose). La biocénose et son biotope sont indissociables et forment ce qu'on appelle l'écosystème aquatique. Synonyme : écosystème aquatique.

Milieu benthique (*benthic environment*)
Ensemble des éléments environnementaux qui influent directement sur les conditions de vie d'une espèce, d'individus vivant à l'interface eau-sédiment.

Milieu humide (*damp environment*)
Expression qui couvre une large gamme d'écosystèmes, tels que les étangs, les marais, les marécages et les tourbières. Ils constituent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer la nature du sol et la composition de la végétation. Ces sols minéraux ou organiques sont influencés par de mauvaises conditions de drainage alors que la végétation se compose essentiellement d'espèces ayant une préférence pour des lieux humides ou d'espèces tolérant des inondations périodiques.

Les milieux humides sont avant tout des milieux de transition entre les milieux terrestres et aquatiques. Ils sont soit riverains de lacs, de cours d'eau, d'estuaires ou de la mer, soit isolés dans des dépressions mal drainées. La majorité d'entre eux sont d'origine naturelle alors que d'autres sont le résultat d'aménagements directs ou indirects de l'homme.

Milieu naturel (*natural environment*)
Milieu où les réactions fonctionnelles des écosystèmes ne relèvent pas directement de l'activité de l'Homme qui y a une influence indirecte car aucun milieu au monde n'est véritablement vierge de l'impact humain, mais le milieu fonctionne sans celui-ci.

Un milieu est considéré comme étant naturel quand il a la capacité de maintenir des communautés viables d'espèces indigènes selon des configurations naturelles, dont l'évolution est indépendante des interventions humaines et dont les activités humaines n'ont pas significativement altéré la structure.

Milieu pélagique (*pelagic environment*)
Ensemble des éléments environnementaux qui influent directement sur les conditions de vie d'une espèce, d'individus vivant en pleine eau.

Milieu riverain (*riparian environment*)
Fait référence au milieu riverain d'un lac ou d'un cours d'eau, à débit régulier ou intermittent. Il regroupe à la fois la partie du littoral, qui s'étend depuis la limite inférieure des plantes submergées jusqu'à la ligne des hautes eaux, et la rive, c'est-à-dire le milieu terrestre immédiat. Synonyme écosystème riverain.

Milieu rural (*rural environment*)
La notion de milieu rural englobe l'ensemble des espaces non urbanisés. Ces espaces peuvent être naturels [évoluer ou se modifier sans intervention discernable de l'homme, modifiés, gérés et partiellement organisés par l'homme ou anthropisés (l'homme dirige la quasi totalité des productions, ce sont les agrocénoses). Cette notion est donc générale, elle n'est pas synonyme de milieu agricole.

Milieu urbain (*urban environment*)
Milieu urbain désigne les zones d'habitat humain aggloméré : du village à la mégapole. On y rattache les polygones industriels (usines, zones industrielles, sites de production d'énergie, etc.) et les voies de communication (canaux, routes, voies ferrées, aérodromes). L'extension des milieux urbains est un des traits fondamentaux du 20 siècle. Il entraine la réduction du milieu rural, localement son insularisation. Généralement il limite ou supprime les flux génétiques et constitue de ce fait un obstacle à l'évolution.

Milieux azonaux (*azonal environment*)
Milieux dont la répartition à l'échelle du globe ne correspond pas à l'organisation zonale. Les caractéristiques bio-climatiques des milieux azonaux ne sont pas fonction de leur position latitudinale (montagnes, littoraux).

Milieux zonaux (*zonal environment*)
Milieux dont les limites suivent les parallèles. La zonalité est le fait pour un phénomène géographique d'appartenir à une zone précise.

Mille (*mille*)
Désigne diverses unités de mesure des distances qui ont été ou sont encore utilisées par certains pays. Un mille équivaut à 1,60934 km.

Mille marin international (*international marine mille*)
Unité de longueur, également appelé mille nautique, valant 1 852 mètres. Cette valeur normalisée du *mille marin* (soit la 60ème partie d'un degré de latitude), approuvée par la conférence hydrographique internationale de 1929, a été adoptée par presque toutes les nations maritimes.

Minéralisation (*minéralization*)
Processus de formation de minéral par combinaison avec un autre élément tel que l'oxygène ou un métal.

Minifundia
Petites exploitations agricoles cultivées par les paysans pauvres du Brésil.

Miocène (*miocene*)
Série géologique de l'époque tertiaire (= Cénozoïque) située entre le Pliocène et l'Oligocène.

Mise à jour (*update*)
Actualisation du statut d'une espèce en fonction des données nouvelles acquises et qui ont été validées de manière scientifique.

Mise en œuvre (*implementation*)
Pour une partie d'un accord international, processus d'adoption de politiques appropriées, de lois et de règlements et mise en place des actions nécessaires pour accomplir ces obligations.

Mise en œuvre conjointe (*joint implementation*)
Mécanisme découlant du protocole de Kyoto par lequel un pays développé peut recevoir des unités de réductions d'émissions de gaz à effet de serre quand il aide à financer des projets qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre dans un autre pays développé.

Mise en valeur (*reclamation*)
Ce terme vise à définir une action orientant un milieu vers un état considéré comme plus utile sur un plan plus économique qu'écologique. Pour des professions agricoles, la mise en valeur sera donc la conversion d'une friche en une culture, même si cela s'accompagne d'une perte de biodiversité.

Le terme est également utilisé pour désigner le processus qui consiste à restaurer des terrains hautement dégradés afin qu'ils redeviennent productifs.

La mise en valeur des sites naturels désigne l'utilisation et l'exploitation des ressources naturelles de façon rationnelle, en tenant compte de l'objectif de la conservation. Il peut s'agir d'entretien, d'amélioration des caractéristiques naturelles ou de gestion durable des ressources naturelles.

Mission (*mission*)
La raison d'être, le but final d'une structure à long terme.

Mission consultative Ramsar (*Ramsar consultative mission*)
Méthode par laquelle, à la demande des parties contractantes, le Secrétariat Ramsar – faisant appel, si nécessaire, à des experts indépendants – évalue l'état d'un site Ramsar menacé,

souvent un site inscrit au Registre de Montreux, et propose des recommandations pour remédier à la situation.

Mitage (*urbab sprawl*)
Transformation d'un paysage ou d'un milieu par petites touches successives, qui correspond, à chaque fois, à l'apparition de nouveaux éléments du paysage différenciés du paysage d'origine, comme par exemple la multiplication des constructions dans les zones rurales ou la construction isolée d'une résidence par un particulier sur une parcelle déjà desservie par les infrastructures (route, électricité, eau ...).

Mitigation (*mitigation*)
Opération destinée à atténuer, à modérer un événement ou une action de forte emprise. Bien que la mitigation puisse être un résultat de la restauration, elle doit être considérée séparément. La mitigation peut être employée à la suite de destructions qui ne pouvaient être évitées, afin de réduire les impacts ou d'apporter des modifications dans l'étendue d'un projet.

La mitigation peut avoir pour objectif de :

- éviter les impacts en ne mettant pas en œuvre toute ou partie de certaines actions ;

- minimiser les impacts en limitant l'importance ou l'ampleur de l'action et de sa mise en œuvre ;

- atténuer les impacts en réparant, réhabilitant ou restaurant les milieux touchés ;

- réduire ou éliminer l'impact au cours du temps par la préservation et les opérations de maintenance pendant la vie de l'action ;

- compenser pour l'impact en remplaçant ou en fournissant des ressources ou des milieux de substitution.

Mixohalin (*mixohaline*)
Caractérise des eaux dont la salinité est comprise entre 0,5 et 30 g/l. Les eaux des estuaires sont mixohalines, tout comme les eaux des fleuves dans lesquels la mer peut remonter

Mixolimnion (*mixolimnion*)
Partie supérieure d'un lac profond mélangée complètement lors des brassages journaliers ou saisonniers (contraire de monimolimnion).

Mixotrophique (mixotrophic)
Caractérise un sol riche, influencé par la qualité de son humus.

Mobilité durable (*sustainable mobility*)
Modes de déplacement compatibles avec les objectifs du développement durable. Synonyme de écomobilité.

Mode (*mode*)
Caractéristique de l'environnement marin se rapportant à l'état d'agitation de l'eau en un point donné (exemple : mode calme, mode battu).

Mode de vie (*way of life*)
Manière de vivre, d'habiter, de se déplacer, de penser, de parler, etc. communes à un groupe social.

Modèle bioéconomique (*bio-economic model*)
Modèle relatif à la réalité écologique et socio-économique qui permet de mesurer les conséquences de différents régimes de gestion sur les valeurs écosystémiques.

Modèle conceptuel (*conceptual model*)
Diagramme qui permet de représenter de façon logique et simplifiée un projet, une idée où un concept, en mettant en relation les éléments principaux qui les composent avec les différents facteurs qui peuvent les affecter.

Modèle de circulation générale (*General Circulation Model, GCM*)
Représentation mathématique du système climatique mondial, incluant des composants physiques, chimiques et biologiques. Ce genre de modèle inclut fréquemment à la fois des modèles relatifs à l'atmosphère et aux océans et est parfois étendu à des modèles relatifs à la terre qui incluent des retours biogéochimiques et biologiques.

Mode de vie durable (*sustainable way of life*)
Des modes de vie durables sont des styles d'action et de consommation, utilisés par des populations pour s'assembler ou se différentier des autres populations et qui permettent de satisfaire les besoins de base, fournissent une meilleure qualité de vie, minimisent l'emploi des ressources naturelles et les émissions de déchets et de polluants et ne mettent pas en péril les besoins des générations futures.

Modèle climatique (*climatic model*)
Simulation, par informatique, des évolutions possibles du climat terrestre. Cette simulation se fonde sur les composants du système climatique et leurs interactions ainsi que sur différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Modèle conceptuel de données (*conceptual data model*)
Modèle qui représente une vue abstraite du monde réel afin de tenter d'en comprendre le fonctionnement. Il vise à décrire comment les informations pertinentes sont structurées dans le monde normal.

Quelle que soit l'approche choisie, la modélisation induit l'étude des propriétés du modèle mathématique et non véritablement celle du système naturel étudié. Un modèle permet d'aller au bout des conséquences logiques de ses hypothèses initiales, et il ne sera valide que dans certains intervalles de valeurs des variables introduites. Aussi, d'un champ d'application à un autre, il devra être modifié même s'il semble à première vue décrire un même type de processus. De plus, les modèles doivent être « validés » par la confrontation de leurs résultats avec ceux d'expériences réalisables.

Une modélisation est dite stochastique si des variables aléatoires interviennent dans la définition du système.

Modèle de dépôt de sédiment dans les prés salés (*marsh sediment deposition model*, MARSED)
Développé par Krone (1987) et modifié par Temmerman et al. (2004), il est mis en œuvre avec ArcGIS et permet de prédire l'accumulation de sédiments dans les zones estuariennes, selon l'équation

$$dE/dt = dS(grain)/dt + dS(organic)/dt – dP/dt$$

où dE/dt = rythme d'élévation du pré salé (m/an)

dS(grain)/dt = rythme de dépôt de sédiment minéral (m/an)

dS(organic)/dt = rythme de dépôt de matière organique (m/an)

dP/dt = mise en suspension/compaction (m/an)

Modèle de distribution libre et idéale (*ideal free distribution model*)

Selon ce modèle, les animaux occupent librement des habitats très favorables et leur fitness diminue avec la densité croissante d'individus jusqu'à ce que la valeur de la fitness équivale à la valeur de l'habitat préférentiel suivant, ce qui peut les conduire à changer de site.

Dans une distribution idéale despotique, les habitats de premier rang sont occupés d'abord par des individus dominants, forçant les sub-dominants à exploiter des habitats sub-optimaux où leur fitness est plus basse.

Ces modèles diffèrent donc dans la matière dont les résultats de la fitness sont acquis dans des habitats de qualité différente. En termes de succès de la reproduction, on peut prédire des valeurs plus fortes dans les habitats optimaux que dans les habitats sub-optimaux. Dans les deux modèles, la relation entre la densité et la fitness peut varier avec la taille de la population. Les habitats optimaux devraient donc être toujours sélectionnés en premier et occupés à de plus hautes densités que les habitats sub-optimaux. Quand la taille de la population augmente, plus d'individus sont forcés d'utiliser les habitats sub-optimaux. Le mécanisme qui conduit la sélection constitue la différence entre les deux modèles de sélection de l'habitat.

Modèle de potentiel d'équilibre de la végétation (*Equilibrium Vegetation Ecology model*)

Modèle qui transforme les moyennes climatiques mensuelles dans une prédiction de la structure des communautés de plantes.

Modèle démographique de Grime (*Grime's demographic model*)

Selon Grime (1977), les espèces répondent à trois types de contraintes :

- La compétition (« partage » = lutte pour l'accès aux ressources trophiques)

- Le stress (déficit de ressources et de production de phytomasse)

- Les perturbations (destruction de phytomasse d'un individu ou d'une population.

Distribution des trois types de stratégie face à des intensités de contraintes et de perturbations différentes (d'après Grime (1977)

		Intensité de la contrainte	
		Faible	Forte
Intensité de la perturbation	Faible	Compétitive (C)	Stress-tolérante (S)
	Forte	Rudérale (R)	Non viable

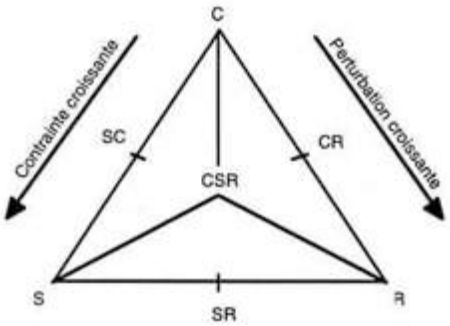
Les espèces peuvent être classées selon ces contraintes :

- espèces compétitives (C) : ce sont les espèces caractérisées par une forte aptitude à la concurrence. En conditions de haute productivité, certaines propriétés intrinsèques de ces espèces vont être favorisées et permettre une production maximale. Ces espèces possèdent la

capacité de monopoliser les ressources dans les environnements à faible stress, grâce à leur fort développement végétatif, leur plasticité et parfois leurs potentialités allélopathiques.

- espèces stress-tolérantes (S) : ce sont des espèces dont la vigueur végétative et l'effort de reproduction sont réduits. Elles sont adaptées à des conditions de faible perturbation et de forte contrainte, elles se rencontrent dans les habitats drastiques souvent de basse productivité et pauvres en nutriments minéraux, car les ressources sont imprévisibles et brèves.

- espèces rudérales (R) : ce sont des espèces qui tolèrent de fortes perturbations et colonisent les milieux les plus affectés par ces dernières. Elles se rencontrent dans les habitats soumis à de sévères et fréquentes perturbations, présentent un taux de croissance rapide, un cycle de vie court et une production importante de graines. En outre, tous les intermédiaires sont possibles et s'inscrivent dans le triangle des stratégies de Grime.



Les trois types de stratégie adaptative et leurs intermédiaires inscrits dans le triangle de Grime 1977

Modèle DPSIR forces motrices, pressions, états, impacts, réponses (*Driving Forces, Pressures, States, Impacts and Responses*)

Modèle d'analyse utilisé dans la gestion des problématiques environnementales pour établir des synergies entre les différentes politiques. Il se fonde sur la distinction, d'une part, entre les acteurs et les pressions engendrées par les activités de ces acteurs et, d'autre part, les modifications de l'état de l'environnement et les impacts sur les personnes. Il permet une compréhension intégrée des phénomènes qu'ils soient liés à plusieurs compartiments de l'environnement (eau, air, déchets par exemple) ou à plusieurs secteurs politiques.
Le modèle DPSIR se compose de cinq étapes reliées par une chaîne de causalité directe.

Forces motrices

Parfois connues sous les termes de forces indirectes ou forces sous-jacentes ou forces directrices, elles font référence aux processus fondamentaux de la société ayant un impact direct sur l'environnement. Elles sont responsables d'activités génératrices de nuisances ou consommatrices de ressources. Des forces motrices primaires pour un individu sont le besoin d'abri, de nourriture et d'eau. Les forces motrices secondaires sont le besoin de mobilité, de loisirs et de culture. Pour un secteur industriel, des forces motrices peuvent être un besoin de profit et de produire à moindre coût. Pour une nation, cela peut être d'avoir un taux de chômage le plus bas possible.

Pressions

Parfois connues sous « forces directrices directes », comme dans le cadre Bilan du Millénaire. Les secteurs sociaux et économiques de la société (parfois considérés comme des Forces

Directrices) en font partie. Les interventions humaines peuvent volontairement cibler un changement environnemental et peuvent être assujettis à des rétroactions en termes de changements environnementaux. Ceux-ci peuvent être intentionnels ou des « sous-produits », la conséquence d'autres activités humaines (exemple : la pollution). Il en résulte des pressions (*pressure*) quantitatives et qualitatives sur l'environnement, le milieu de travail et globalement le cadre de vie. On peut citer des activités comme le transport et la production de denrées alimentaires. Ces activités humaines exercent des pressions sur l'environnement, en résultant de processus de production ou de consommation, qui peuvent être divisés en trois catégories principales : une utilisation excessive de ressources environnementales, des changements dans l'utilisation de l'espace et des émissions de produits chimiques, de déchets, de radiations, de bruit, dans l'air, l'eau et le sol.

État

En fonction des conditions de diffusion, des caractéristiques physico-chimiques du milieu et des mécanismes éventuels de transformation ou de destruction, ces pressions influencent et modifient la qualité de l'écosystème, la disponibilité en ressources alimentaires, l'un ou plusieurs compartiments environnementaux dont la qualité de l'eau et de l'air et donc l'état du cadre de vie (*state*).

Cette étape comprend également les tendances qui pourraient révéler un changement environnemental induit naturellement ou humainement. Un type de changement, comme les changements climatiques, peut donner lieu à d'autres formes de changement tel que : la perte de biodiversité, un effet secondaire de l'émission de gaz. Des pressions multiples peuvent rendre l'environnement vulnérable, menant ainsi à des changements cumulatifs et dans certains cas, à un changement soudain et dérangeant.

Impacts

Le changement environnemental peut avoir une influence négative ou positive sur le bien-être humain (comme reflété dans les objectifs et cibles internationaux) à travers les changements dans les services écologiques et le stress environnemental. Les impacts peuvent être environnementaux, sociaux ou économiques, contribuant à la vulnérabilité des individus. La vulnérabilité au changement varie entre les groupes sociaux, suivant leur localisation géographique, leur statut économique et social, le niveau d'exposition au changement et la capacité à faire face ou s'adapter au changement. La vulnérabilité humaine et la capacité à faire face ou s'adapter dépend de l'accès aux biens et services sociaux et économiques et au degré d'exposition au stress économique et social.

Réponses

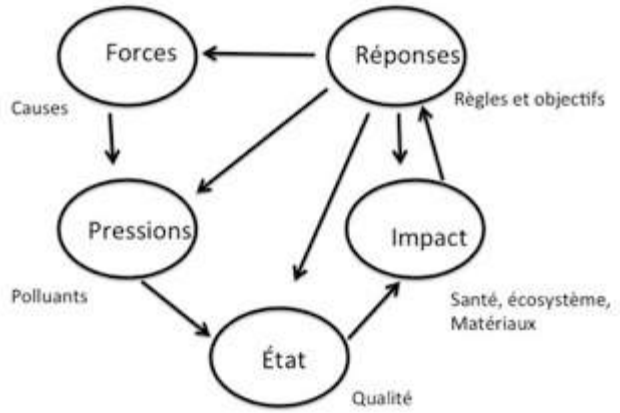
Elles consistent en des éléments parmi les forces directrices, les pressions et les impacts qui peuvent être utilisés pour réguler la société en vue de modifier les interactions humains - environnement. L'ensemble des réactions comprend aussi bien la mise en œuvre d'instruments de gestion, l'intervention des pouvoirs publics et la collaboration entre divers niveaux de prise de décision. Un exemple de réponse aux forces motrices peut être un changement de politique des transports, favorisant les transports publics au détriment des transports individuels.

Outre les liens de causalité directe entre les étapes, une série de liens bi-directionnels relient l'étape « Réponse » aux autres étapes. Ces liens consistent en la mise en œuvre d'instruments politiques d'une part et en l'évaluation de la performance de ces instruments d'autre part.

Les forces directrices, pressions et impacts pouvant être altérés par un décideur à une certaine échelle sont communément appelées facteurs endogènes, tandis que ceux ne le pouvant pas sont considérés comme des facteurs exogènes. Ces forces peuvent être produites à différents niveaux, par exemple : des lois et institutions environnementales au niveau national et les accords et institutions multilatérales au niveau régional et international. Les réponses sont relatives aux problèmes de vulnérabilité sur les humains et sur l'environnement et procurent des opportunités pour améliorer le bien-être humain.

L'état du cadre de vie ou de l'environnement est donc une combinaison de conditions chimiques, physiques et biologiques. Ces modifications du cadre de vie ont des conséquences en termes d'exposition des êtres humains et ainsi de l'état de leur santé globale mais aussi sur le ressenti et le bien-être des individus (impact). Les changements d'état peuvent avoir des conséquences environnementales et économiques sur le fonctionnement des écosystèmes et à terme sur la santé humaine et sur les performances économiques et sociales de la société.

Situer les recommandations selon la démarche DPSIR devrait permettre entre autres de comprendre sur quels déterminants elles interviennent mais aussi de les intégrer dans une démarche globale, de développer une concertation concrète des acteurs concernés, de dégager les moyens à mettre en œuvre, et ainsi, de les évaluer de façon continue pour pouvoir au besoin les rectifier.



Schématisation du modèle DPSIR

Modèle force motrice - état - réponse (*Driving forces, State, response model*)

Dans le modèle force motrice - état - réponse (DSR) pour un développement durable, les composants sont :

Force motrice : les activités, processus et comportements humains qui influencent le développement durable ;

État : l'état du développement durable ;

Réponse : options politiques et autres réponses aux changements de développement durable.

Dans le modèle DSR, le terme « pression » a été remplacé par celui de « force motrice » afin de cerner de façon plus efficace l'addition des indicateurs sociaux, économiques et institutionnels. En outre, l'utilisation du terme « force motrice » autorise que l'impact sur le développement durable soit tant positif que négatif, comme c'est souvent le cas pour les indicateurs sociaux, économiques et institutionnels.

Le modèle DSR est en réalité une matrice qui incorpore horizontalement trois types d'indicateurs et verticalement les différentes dimensions du développement durable qui sont sociales, économiques, environnementales et institutionnelles.

Les indicateurs de l'état de l'environnement dans le modèle DSR peuvent servir à porter les constatations scientifiques faites sur le terrain et en laboratoire à la connaissance du grand public et des décideurs. Pour être efficaces, dans le sens qu'ils dirigent l'action, les indicateurs devraient avoir pour règle de viser un groupe cible explicite dans le pays ou la région concernée. Une batterie d'indicateurs ne devrait pas seulement fournir l'information concernant le développement dans des zones connaissant un problème environnemental spécifique, mais donner par ailleurs une vue générale de l'état de l'environnement. Idéalement, une batterie d'indicateurs est un moyen conçu pour résumer une grande quantité de données sous une forme plus simple, tout en préservant la signification essentielle de la question que l'on pose aux données.

L'information sur l'environnement peut être difficile à évaluer isolément. Dès lors, des points de référence sont nécessaires. Un jeu d'indicateurs devrait de préférence être le même, ou le plus proche possible, des jeux d'indicateurs utilisés dans d'autres pays, ou d'autres régions d'un même pays.

Modèle des résultats (cadre des résultats) (*results framework*)

Représentation logique expliquant comment l'objectif de développement peut être atteint en tenant compte des relations causales et des hypothèses implicites.

Modèle déterministe, modèle stochastique ou modèle chaotique (*determinist, stochastic, chaotic models*)

On peut différencier trois sortes de systèmes dynamiques, les systèmes aléatoires (aussi appelés systèmes stochastiques), les systèmes déterministes et les systèmes chaotiques. Les systèmes aléatoires évoluent comme leur nom l'indique au hasard dans tout l'espace sans qu'aucune équation ne les régisse, sans qu'aucune prévision exacte soit possible dans le temps. Les systèmes déterministes sont des systèmes régis par des lois mathématiques bien connues. On peut donc prévoir exactement l'évolution de ces systèmes dans le temps. Les systèmes chaotiques ont un comportement infiniment complexe. Ils sont irrésistiblement attirés par une figure géométrique de structure également infiniment complexe sur laquelle ils semblent errer au hasard, mais sans jamais la quitter, ni repasser deux fois par le même point. Les attracteurs qui caractérisent ces systèmes, semblent inclure à la fois des lois déterministes et des lois aléatoires, ce qui rend impossible toute prévision à long terme impossible.

Modèle individu centré (*individual based model*)

Modèle utilisé en écologie qui se fonde sur une représentation explicite de l'ensemble des individus du système, par opposition aux modèles dynamiques. Il utilise le comportement individuel au sein d'un groupe afin de déterminer les réponses individuelles et collectives à une modification de l'environnement comme, par exemple, une altération des conditions alimentaires, une augmentation des dérangements… le modèle cherche à prédire les conséquences sur le comportement d'un individu et de sa population au cours d'un événement, et les conséquences, par exemple, sur la maximisation de sa fitness. Celle-ci peut être une mesure du succès de la reproduction ou un proxy à court terme telle que l'acquisition d'énergie.

La règle de décision qui forme la base des prédictions de l'IBM ne doit pas changer même si l'environnement change. Cette base indique que l'IBM peut produire des prédictions robustes et appropriées en dehors de la gamme de conditions environnementales pour lesquelles le modèle a été paramétré. Ainsi, le modèle individu centré est un outil essentiel de décisions pour la gestion et la politique environnementale. Parmi les exemples d'applications on peut citer :

- l'analyse des relations entre les limicoles et les pêcheries de coquillages ;

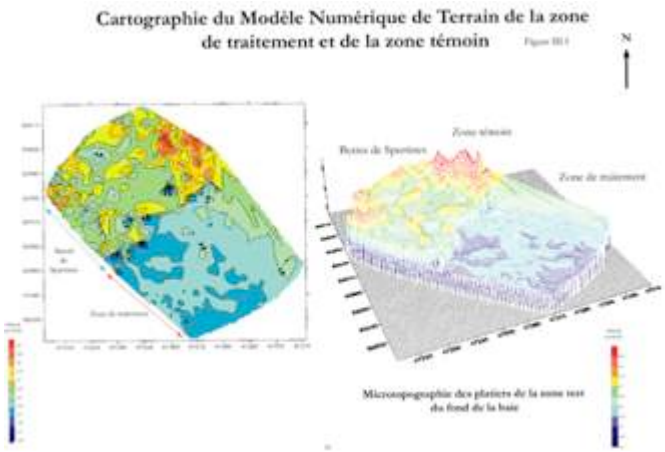
- l'évaluation des impacts de la restauration d'un cours d'eau sur les populations de poissons ;

- l'analyse de la dynamique des mangroves ;

- les interactions entre les humains et les grands carnivores.

Modèle mathématique (*mathematic model*)
Représentation simplifiée d'un système qui peut être décrit par des équations mathématiques dérivées des théories de la physique, de la chimie ou de la biologie. Les résultats obtenus après résolution de ces équations constituent une « simulation » du comportement du système.

Modèle numérique de terrain (MNT) (*digital field model*)
Modèle représentant la surface d'un terrain à partir d'un ensemble discret de données numériques (essentiellement des positions en trois dimensions x, y, z), associé à des procédures bien déterminées pour évaluer l'altitude en un point quelconque. À ne pas confondre avec une carte numérique.



Représentation d'un modèle numérique de terrain (J. Bastide)

Modélisation (*modelisation*)
Description mathématique de systèmes écologiques ou socio-écologiques pour analyser les propriétés d'un système en fonction de différentes hypothèses. La modélisation aide à comprendre des situations qui ne se sont pas encore produites dans la réalité.

Les modèles jouent un rôle important dans l'analyse de la résilience des systèmes socio-écologiques. Une des raisons est que le concept de résilience est à l'origine formulé mathématiquement sur des systèmes avec des éléments multiples.

Les modèles peuvent être utilisés pour analyser le comportement d'un système dans de nouvelles situations fondées sur une connaissance existante et peuvent ainsi fournir des indications sur les coûts et avantages possibles du développement attendu des systèmes. Les

modèles aident enfin à décrire les concepts et les théories qui en font des outils de communication.

Module interannuel d'un cours d'eau (*interannual module of a water course*)
Débit moyen annuel pluriannuel en un point d'un cours d'eau. Il est évalué par la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observations suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués.

Moine (*water pond regulator*)
Ouvrage de vidange permettant l'évacuation des eaux et la mise à sec progressive de l'étang.

Mollisol (*mollisol*)
Sol fertile avec un horizon profond riche en matière organique et en nutriments.

Mondialisation (*globalisation*)
Interaction (mise en relation) et interdépendance de toutes les économies du monde liée à l'accélération des flux d'hommes, de capitaux, d'informations et de marchandises. La mondialisation aboutit à la création d'un marché unique international.

Monétarisation (*monetarisation*)
Appliquée aux ressources environnementales, la monétarisation part du principe que nombre de biens et services environnementaux ne font pas l'objet d'échanges et n'ont donc pas de prix. L'environnement a pourtant une valeur : sa qualité est en effet une composante essentielle du bien-être des générations présentes et futures. La monétarisation est une technique d'analyse qui vise à révéler cette valeur, pour mieux prendre en compte les enjeux environnementaux dans les décisions publiques et les choix privés. (Cf. étude internationale des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB) menée par Pavan Sukhdev qui chiffre ainsi les coûts pour la société de la perte cumulée de bien-être liée à la dégradation des écosystèmes et de la biodiversité).

La monétarisation du vivant pose de nombreuses controverses. Certains craignent qu'elle ne soit qu'un préalable au développement de marchés sur des biens inestimables, démarche qui pourrait mettre en péril les principes de conservation du patrimoine commun. D'autres expriment des critiques, non pas sur le principe de la monétarisation lui-même, mais sur les limites qu'il rencontre dans la pratique.

Monimolimnion (*monimolimnion*)
Partie inférieure d'un lac profond ou creux qui reste stagnante (anoxique) en permanence (lac méromictique).

Monoculture (*monoculture*)
Culture d'une seule espèce sur une surface donnée.

Monogamie (*monogamy*)
Système de reproduction dans lequel chaque partenaire n'a qu'un seul conjoint.

Monophage (*monophagous*)
Espèces dont le régime alimentaire se restreint à une seule espèce.

Monospécifique (*monospecific*)
Groupe composé d'une seule espèce animale, contrairement à un groupe pluri-spécifique.

Monotypique (*monotypic*)
Désigne une espèce qui ne comprend pas de sous-espèce.

Mont (*mount*)
Sommet en forme de bosse correspondant à un anticlinal (relief conforme).

Montagnard (*mountain*)
Qualifie l'étage de végétation compris entre l'étagé collinéen et l'étage subalpin. La température moyenne annuelle y oscille entre 4 à 8°C et la période de végétation reste supérieure à 200 jours.

Montagne (*mountain*)
Terrain caractérisé par des altitudes élevées et de fortes pentes.

Montaison (*bolting, coming back*)
Deux sens sont donnés à ce terme, celui de la remontée des poissons comme le Saumon jusque dans la partie haute des fleuves où ils se reproduisent et celui de croissance rapide des tiges portant les organes reproducteurs des végétaux.

Monte Carlo (méthode de) (*Monte Carlo method*)
La méthode de Monte-Carlo repose sur la loi des grands nombres : en répétant un grand nombre de fois une expérience, de façon (théoriquement) indépendante, on obtient une approximation de plus en plus fiable de la vraie valeur de l'espérance du phénomène observé.

Montée (*rise*)
Mouvement ascendant du niveau de l'eau.

Mooc (*Massive Open Online Course*)
Cette appellation, de plus en plus répandue, désigne un cours en ligne, sur internet, ouvert au plus grand nombre. Il permet de remédier à des lacunes en formation dans différents domaines et dans différentes régions du monde, en mettant à la portée de tous un même type d'enseignement.

Mor (*mor*)
Humus acide.

Moraine (*moraine*)
Amas de roches, graviers, sable et poussières fines qui se forment par accumulation de débris rocheux.

Moratoire (*moratory*)
Terme de droit relatif à la décision d'accorder un délai ou une suspension volontaire d'une action.

Morbidité (*morbidity*)
Relatif à une maladie. Taux de morbidité : proportion de malades dans une population pour une affection donnée.

Morphe (*morph*)
Variante de coloration régulière au sein d'une même population. Le terme « forme » s'emploie également.

Morphogénèse (*morphogenesis*)
Ensemble des processus qui agissent sur et modèlent les formes d'un terrain, d'un paysage.

Morphologie (*morphology*)
Étude de la configuration et de la structure externe d'un organe ou d'un être vivant.

Mortalité (*mortality*)
La mortalité potentielle indique combien d'organismes d'une espèce (représentant une population idéale) meurent par unité de temps. Elle est toujours inférieure à la mortalité réelle, car les conditions naturelles de vie permettent rarement d'atteindre la limite d'âge physiologique.

La mortalité, comme la natalité, est toujours exprimée par un taux, c'est-à-dire des quantités rapportées à un individu et exprimé en probabilité, en pourcentage ou en pour mille. Ces taux peuvent être exprimés sous forme de taux bruts. Dans ce cas le taux est rapporté au nombre total d'individus de la population sans considération de leur âge ou de leur sexe.

Les taux sont dits spécifiques lorsqu'ils sont rapportés à des individus d'un âge déterminé.

Mortalité directe (*direct mortality*)
Mortalité immédiate, sur le site où s'est produit l'événement ultime.

Mortalité indirecte (*indirect mortality*)
Mort prématurée de l'animal en conséquence d'un agent ou d'un événement imprévu.

Mortalité naturelle (*natural mortality*)
Coefficient instantané de disparition d'individus pour des causes autres que celles dues aux prélèvements par l'Homme (vieillesse, maladie, prédation).

Mosaïque d'habitats (*habitat mosaic*)
Pattern de deux ou plusieurs types de végétations disposés dans une relation étroite avec une autre. On utilise ce terme essentiellement pour la représentation cartographique lorsque l'imbrication des habitats est telle qu'on ne peut pas les représenter distinctement.

Il en existe deux types :
- Mosaïques temporelles : lorsqu'un habitat est en voie d'évolution vers un autre stade dynamique (exemple : pelouse/fourré pionniers).

- Mosaïques spatiales : lorsque la microtopographie ou un changement de substrat sur une petite surface sont tels que deux types d'habitats d'écologie différente s'imbriquent l'un l'autre.

Mosaïque paysagère (*landscape mosaic*)
Un patchwork de différents composants assemblés pour former un paysage global. La composition réelle d'une mosaïque et la façon dont ses composants sont distribués et sont uniques dans chaque paysage.

Mousson (*monsoon*)
Nom d'un système de vents périodiques des régions tropicales, actif particulièrement dans l'océan Indien et l'Asie du Sud. Ce phénomène climatique est souvent accompagné de pluies saisonnières plus ou moins fortes.

Mouvements de marée (*tide movements*)
Mouvements des masses d'eau de la mer comprenant les déplacements verticaux dus à la marée et les déplacements horizontaux dus aux courants de marée.

Moyens (*means*)
Ressources humaines, matérielles et financières nécessaires pour entreprendre les activités planifiées et mettre en œuvre puis suivre le projet (personnel, équipement, matériel…).

Moyens d'existence (*livelihood*)
Fait référence aux possibilités, avoirs, biens et activités avec lesquels un individu, une famille ou une communauté vit et cherche à améliorer son niveau et sa qualité de vie.

Moyens de subsistance durables (*sustainable subsistence activities*)
Façon de concevoir les objectifs, l'étendue et les priorités pour le développement, afin d'améliorer les progrès à mener pour l'élimination de la pauvreté. Ce concept vise à aider les personnes défavorisées à réaliser des améliorations durables au regard des indicateurs de la pauvreté qu'ils définissent.

Mue (*moult*)
Changement de peau (reptiles) ou de plumes (oiseaux) dans le processus de renouvellement annuel, de croissance ou d'acquisition de la maturité sexuelle. La mue se produit en réponse à des changements hormonaux liés à des changements de saisons. Pour certaines espèces d'oiseaux, la mue est complète et prive les individus de leur capacité à voler, ce qui peut leur être préjudiciable en cas de dérangements ou de prédation, voire de braconnage. Ceci peut obliger à la prise de mesures de conservation des espaces utilisés.

Mue intermittente (*split moult*)
Mue fragmentée sur plusieurs périodes, par exemple, pendant la migration.

Musée (*museum*)
Institution permanente au service de la société et de son développement, ouverte au public et qui fait des recherches concernant les témoins matériels et immatériels de l'Homme et de son environnement, acquiert certains de ceux-là, les conserve et les expose à des fins d'étude, d'éducation et de contemplation.

Musoir (*bullnose, wingwall*)
Partie en érosion au nord des estuaires, par opposition on trouve le poulier sur l'autre rive. Pointe extrême d'une digue ou d'un épi.

Mutation (*mutation*)
Changement génétique qui survient chez un organisme, qu'il s'agisse d'une altération dans l'ADN ou d'une répétition ou une délétion. Est à la base de l'évolution.

Mutualisme (*mutualism*)
Relation entre deux espèces formant une association qui n'est pas indispensable, chacune pouvant vivre isolément, mais qui les apporte à tous les deux un avantage.

Mycorrhize (*mycorrhize*)
Association symbiotique entre un champignon et les racines d'une plante verte.

Mycorhize arbusculaire (*arbuscular mycorrhizas*)
Champignons qui établissent une relation symbiotique au sein de et avec les racines d'une plante hôte et qui produisent des structures en forme d'arbre (arbusculaires) qui leur sont spécifiques.

Mycorhizosphère (*mycorrhizosphere*)
Zone du sol qui est influencée par les processus physiques, chimiques et biologiques liées aux racines et aux champignons mycorhiziens qui leur sont associés.

Mythe (*myth*)
Élément d'un mode de pensée fondamental des sociétés communautaires : la mythologie. Le monde y est envisagé entièrement à l'image de ces sociétés où les fonctions d'organisation n'ont pas été clairement dégagées des relations de parenté.

Mythes de la nature (*myths of nature*)
Caricatures des explications sur la façon dont la nature fonctionne, sur les hypothèses relatives à sa stabilité, sur les perceptions des processus affectant la stabilité et sur les évaluations de la pertinence de politiques différentes.

Chaque mythe peut être représenté graphiquement par une sphère roulant dans un paysage.
Le premier mythe est appelé nature bénigne : la nature est très robuste et répond bien aux perturbations faites par les hommes, retournant toujours à son état naturel.

Le deuxième mythe est appelé nature éphémère : la nature est fragile et ne répond pas aux perturbations faites par les hommes. Après une perturbation, la nature ne retourne pas automatiquement à son état naturel.

Le troisième mythe est appelé nature perverse/tolérante : la nature peut tolérer les perturbations jusqu'à un certain degré. Si ces perturbations sont petites, la nature retournera à son équilibre. De plus grandes perturbations posent une menace pour la nature.

Le quatrième mythe est appelé nature capricieuse : la nature est aléatoire et non-prévisible et il n'est pas possible de savoir comment elle va répondre aux perturbations.

Ces quatre mythes de nature divisent les humains en quatre catégories :

- ceux de nature bénigne sont couramment connus en tant qu'individualistes. Ce sont des égoïstes qui veulent contrôler l'environnement autour d'eux et les personnes qui s'y trouvent.

Étant souvent des économistes, les individualistes soulignent la richesse comme un facteur important de leur bonheur.

- ceux de nature éphémère sont couramment connus comme des égalitaires. Ces personnes font partie de grands groupes et agissent seulement suivant les règles qui leur sont imposées par nature. La démocratie est un terme politique très important pour les égalitaires. Ils rejoignent souvent les groupes de pression environnementaux afin d'influencer les politiques.

- ceux de nature perverse/tolérante sont couramment connus comme étant des hiérarchistes. Il est typique pour eux d'essayer de résoudre un problème environnemental en introduisant des frontières pour les émissions de polluants et les autres menaces environnementales.

- ceux de nature capricieuse sont couramment appelés fatalistes. Ils ne participent pas aux discussions politiques sur l'environnement parce qu'ils croient simplement que personne ne sait ce qui se passera dans le futur. Ils ont un contrôle minimal de leur propre vie et ne voient souvent aucune voie pour changer leur destin.

http://www.lenntech.fr/effet-de-serre/perspectives-rechauffement-global.htm#ixzz3Pptxo8po

N

Naissain (*spat*)
Très jeunes coquillages (huîtres et moules…) résultant de la fixation des larves pélagiques de ces espèces sur un support solide naturel ou utilisé par l'Homme pour leur capture (= collecteur).

Nanoplancton (*nanoplankton*)
Ensemble des organismes planctoniques dont la taille est comprise entre 5 et 50 microns.

Nanoclimat (*nanoclimate*)
Unité climatique qui se distingue ponctuellement au sein d'un microclimat.

Nanocomplexe (*nanocomplex*)
Système de biocénoses interdépendantes, occupant chacune, en mosaïque, des biotopes voisins et de dimensions très réduites.

Nanohabitat (*nanohabitat*)
Habitat homogène sur une surface de très faibles dimensions.

Nanotidal (*nanotidal*)
Régime de marée avec un marnage moyen inférieur à 40 centimètres.

Nappe (*water table*)
Volume d'eau souterraine.

Nappe alluviale (*water table, alluvial groundwater*)
Ensemble des eaux comprises dans la zone saturée d'un aquifère et dont toutes les parties sont en liaison hydraulique. Une nappe se forme par accumulation des eaux d'infiltration au-dessus d'une couche imperméable qui interdit la progression des eaux vers le bas.

Nappe captive (*confined groundwater*)
Nappe d'eau souterraine qui circule entre deux couches de terrains imperméables. Elle est recouverte, totalement ou partiellement, par une couche de terrain imperméable.

Nappe d'accompagnement (*accompanying aquifer*)
Nappe ou partie de nappe souterraine qui est en forte liaison hydraulique avec un cours d'eau permanent et dont l'exploitation peut avoir un effet préjudiciable sur le débit d'étiage superficiel.

Nappe libre (*unconfined groundwater*)
Nappe d'eau souterraine non recouverte, alimentée sur toute sa surface. Elle circule sous un sol perméable.

Nappe phréatique (*water table*)
Nappe libre, située à faible profondeur et qu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elle est naturellement alimentée par la pluie, car une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. La nappe d'eau souterraine (zone saturée : ZS) est séparée de la surface par une zone non saturée (ZNS) en eau. Elle alimente traditionnellement les puits en eau potable. C'est la nappe la plus exposée à la pollution en provenance de la surface.

Nappe souterraine (*groundwater*)
Masse d'eau contenue dans les interstices ou fissures du sous-sol. On distingue deux types de nappes : libres ou phréatiques et captives. Le niveau des nappes peut varier en fonction des infiltrations et des prélèvements d'eau.

Nappe de charriage (*thrust sheet*)
Ensemble de terrains déplacés de son site d'origine et venu recouvrir d'autres terrains. Ces déplacements de terrains, par poussées tectoniques ou par gravité, peuvent s'opérer sur des dizaines de kilomètres. La partie la plus avancée de la nappe est qualifiée de front.

Les terrains déplacés sont qualifiés d'allochtones, les terrains sur lesquels la nappe repose, d'autochtones

Nataliste (*natalist*)
Se dit d'une personnalité politique qui cherche à faire augmenter le nombre des naissances.

Natalité (taux de) (*natality rate*)
Nombre de naissances en 1 an pour 1000 habitants.

Naturalisation (*naturalisation*)
Processus par lequel une espèce exotique s'intègre dans la faune locale et s'y reproduit sans l'aide des Hommes.

Naturalisme (*naturalism*)
Doctrine selon laquelle rien n'échappe aux explications données par les sciences de la nature, ce qui revient à supposer que la nature constitue la totalité de la réalité. Le naturalisme fait reposer la connaissance et la science sur une certaine nature du sujet connaissant empiriquement accessible.

Naturaliste (*naturalist*)
Scientifique, bénévole ou professionnel, disposant de connaissances étendues sur la nature dont il peut être considéré comme un généraliste.

Naturalité (*naturality*)
Renvoie au caractère naturel, sauvage d'un milieu.

Naturalité (*naturalness*)
Espace présentant un caractère naturel, élément produit par les seules forces de la nature.

Nature (*nature*)
Ensemble des systèmes écologiques peu ou pas modifiés par l'Homme.

Ensemble du monde réel, le monde physique, dans la variété de ses formes, en fait l'univers matériel constituant l'environnement de l'Homme et le cadre des modifications apportées par l'Homme, qualifiées d'artificielles.

Nature ordinaire (*ordinary nature*)
Se définit par opposition à la « Nature extraordinaire » des espèces rares ou patrimoniales et des sites remarquables. Elle n'a pas ni valeur économique particulière, ni valeur patrimoniale mais elle occupe la quasi-totalité des écosystèmes terrestres et aquatiques. Elle est la composante fondamentale de l'environnement dans lequel les humains évoluent. À ce titre, elle est le premier pourvoyeur de ressources alimentaires, médicinales, culturelles ou récréatives. Elle mérite également toute l'attention des conservateurs car la biodiversité ne peut être sauvegardée uniquement dans les aires protégées, qui, seules, ne peuvent remplir tous les besoins des différentes espèces vivantes.

La biodiversité ordinaire implique que les espèces soient couramment présentes ou utilisées. La diversité ordinaire est en interaction permanente avec les humains auxquels elle fournit certains éléments. Les attributs des espèces peuvent être définis comme liés aux éléments biologiques tout comme à la provision de biens eet de services, ou à l'exposition des humains à des menaces.

Cette notion est souvent utilisée dans les questions d'aménagement du territoire et de conservation de la nature pour marquer l'opposition avec la politique qui a prévalu jusqu'à présent en conservation : la seule mise en protection d'espaces plus ou moins isolés. La nature ordinaire regroupe des espèces communes. Selon l'influence de l'Homme, la nature peut passer d'un état à un autre : la nature ordinaire, sans influence de l'Homme, peut revenir à un état de nature spontanée, mais elle peut également être anthropisée à des degrés divers, jusqu'à disparaître totalement pour devenir un espace totalement artificiel.

Nature sauvage (*wildness*)
Espace n'ayant pas subi d'intervention humaine et qui n'est pas contrôlé par l'Homme.
Espace libre de tout contrôle et de toute intervention humaine et naturelle.

Terme généralement lié à celui de naturalité, qui permet des processus naturels, nature sauvage, sans interférence humaine visible et authenticité. Il définit des zones fortement attractives pour l'écotourisme et les activités récréatives. Il représente un aspect de la biodiversité et peut être relié à d'autres aspects comme la richesse spécifique ou des valeurs comme les services écosystémiques et la conservation des espèces. Elle peut correspondre donc à une nature laissée inchangée ou gérée selon un but spécifique et réservé à l'usage du public (éducation, activités récréatives, tourisme).

Nature temporaire (*temporary nature*)
Concept relativement récent qui s'applique essentiellement dans des zones hautement dynamiques, comme par exemple les zones délaissées des grands chantiers (ports, zones industrielles, gravières en exploitation…) sur lesquels les dépôts de matériaux ou les excavations deviennent temporairement disponibles pour l'implantation d'habitats et d'éléments pionniers de la flore et de la faune. Ces zones peuvent ainsi constituer des éléments importants pour la diversité biologique locale et compensent, ne serait-ce que temporairement, la perte d'habitats liés aux ouvrages en construction.

Il est cependant nécessaire de prendre en compte le fait que la nature est temporaire par définition car elle évolue sans cesse, et sur ces friches, elle peut l'être encore plus en raison du programme d'exploitation qui doit être mis en œuvre. Ces milieux n'en sont pas moins importants car ils permettent la survie d'espèces pionnières qui disparaissent dès que des milieux plus stables se mettent en place. La conservation d'espèces pionnières ne peut justifier la mise en place d'espaces de nature temporaire, mais à l'inverse, la création de grandes structures ou le creusement de carrières devraient la prévoir dans leur schéma d'aménagement au titre de mesures compensatoires temporaires, pouvant d'ailleurs faire l'objet d'actions de gestion (rajeunissement de milieux, déplacement des zones délaissées) afin de garantir le développement et le maintien d'espèces pionnières.

Naturel (*natural*)
Devrait se dire d'un espace qui n'aurait jamais subi l'intervention de l'Homme. Les milieux naturels sont donc excessivement rares. On considère qu'un milieu est naturel lorsque la présence humaine y est très peu marquée ou que la végétation qui s'y trouve est la même que celle qui serait trouvée dans un espace véritablement naturel (exemple : prairie naturelle).

Naufrage terrestre (*continental wreck*)
Mortalité massive occasionnelle d'oiseaux de mer qui sont déportés à l'intérieur des terres par une violente tempête et qui sont affaiblis par l'effort fourni et le manque de nourriture.

Navigation (*navigation*)
Suivi d'une route spécifique jusqu'à un point éloigné. Se distingue de l'orientation qui est le suivi d'une direction.

Navigation de plaisance (*pleasure boating*)
Navigation pour le plaisir ou le sport.

***NDVI* (*Normalised Difference Vegetation Index*)**
Mesure fondée sur l'analyse infrarouge des images satellites qui reflète la production primaire ou la quantité de végétation en lien avec l'activité photosynthétique de régions géographiques particulières.

Néarctique (*Nearctic*)
Région biogéographique extra tropicale d'Amérique du Nord.

Nécromasse (*mecromass*)
Masse organique morte totale dans un écosystème.

Nécrophage (*necrophagous*)
Catégorie d'animaux ne se nourrissant que de cadavres d'autres animaux.

Nectarivore (*nectarivous*)
Se dit d'espèces animales qui se nourrissent de nectar.

Nectobenthos (*nectobenthos*)
Espèces qui vivent dans les eaux profondes, à proximité du fonds.

Necton (*necton*)
Ensemble des espèces capables de vivre en pleine mer et de se déplacer activement contre les courants marins. Comprend la plupart des poissons pélagiques, les mammifères marins, les Céphalopodes…

Négociation (*negociation*)
Processus destiné à trouver une solution à un problème ou un conflit entre deux parties ou plus.

Néoclimax (*neoclimax*)
Forme de climax résultant d'un nouvel équilibre après une perturbation d'origine naturelle ou anthropique.

Néodarwinisme (*neodarwinism*)
Théorie synthétique de l'évolution, car elle fait la synthèse entre le phénomène d'évolution des espèces et les mécanismes génétiques. Cette théorie considère que seule la sélection naturelle détermine les mécanismes d'évolution des espèces.

Néo-écosystème (*neo-ecosystem*)
Définit un écosystème nouvellement constitué.

Néo-endémisme (*neo-endemism*)
Définit un processus de différentiation d'une espèce en plusieurs taxons endémiques à une période plus récente que les autres taxons endémiques présents au même endroit.

Néolithique (*neolithique*)
Âge de la pierre nouvelle, qui a débuté il y a 8 000 ans et qui se termine avec l'apparition de l'anthropocène. Il est caractérisé par le polissage de la pierre, le modelage et la cuisson de céramiques, l'élevage et l'agriculture qui tendent à sédentariser les humains.

Néophyte (*neophyte*)
Plante qui a été introduite à l'époque moderne.

Néoruraux (*neocountry people*)
Désigne des personnes ayant quitté les villes pour s'installer dans les villages périurbains.

Néotropical (*neotropical*)
Région biogéographique englobant le sud du Mexique et l'Amérique du Sud. Synonyme : Néotropique.

Néotype (*neotype*)
Désigne un individu d'une espèce qui n'est pas celui qui a servi à la description initiale de celle-ci (holotype) mais qui est décrit par un autre scientifique, particulièrement quand le spécimen holotype a été détruit, et qui n'est donc jamais désigné dans la description originale.

Néozoaire (*neozoa*)
Désigne les espèces animales qui ont été introduites, intentionnellement ou pas, dans une nouvelle zone géographique par les humains. Elles sont aussi nommées espèces allochtones. Parmi les mammifères, le Rat surmulot en est un exemple bien connu pour avoir voyagé avec les humains autour du globe. Les Néozoaires montrent souvent une dynamique de population complètement différente dans le nouvel environnement que dans leur habitat d'origine. Souvent, ils n'ont pas de prédateurs naturels et ils peuvent avoir une forte influence sur la faune indigène.

Néritique (*neritic*)
Partie côtière du domaine pélagique, qui se limite à l'isobathe 200 mètres, ou plus exactement à la rupture de pente du plateau continental.

Nettoyage de données (*data cleansing*)
Opération consistant à vérifier l'intégrité et l'exactitude de l'ensemble de données.

Nettoyage par le ressac (*surfwashing*)
Nettoyage des plages consistant à déplacer, dans la zone de déferlement, des sédiments littoraux souillés par des hydrocarbures, en vue de les soumettre au mouvement des vagues pour leur lavage naturel. Le polluant, qui s'agglutine en surface à l'arrière des sédiments, est ensuite récupéré avec des filets capteurs.

Neuston (*neuston*)
Définit l'ensemble des organismes dont la physiologie dépend directement de l'interface air-eau et, en particulier, du film de matière organique caractéristique de cette interface.

Neutralisme (*neutralism*)
Définit deux espèces indépendantes et qui n'ont aucune influence l'une sur l'autre.

Neutrocline (*neutroclinous*)
Se dit pour définir un sol presque neutre au plan chimique.

Neutronitrophile (*neutro-nitrophilous*)
Se dit de substrats riches en nitrates et voisins de la neutralité (pH proche de 7).

Neutrophile (*neutrophilous*)
Qualifie les végétaux qui se développent dans des conditions de pH voisines de la neutralité (pH proche de 7).

Niche écologique (*ecological niche*)
En 1917, Grinnell définit la niche comme l'ensemble des habitats nécessaires à une espèce qui existent dans son aire de distribution (notion de niche géographique et suprapopulationnelle). En 1927, Elton introduit dans le concept de niche les relations que les organismes entretiennent

avec leur nourriture et leurs ennemis (compétition, prédation, parasitisme), (notion de niche fonctionnelle et populationnelle).

En 1957, Hutchinson conçoit et modélise la niche écologique comme un hypervolume à n dimensions (notion de niche fonctionnelle, populationnelle et modélisée). Par exemple, la niche d'une essence forestière peut être représentée par les axes suivants : réserve utile du sol, pH, richesse en azote, précipitations annuelles, température, nombre de parasites défoliateurs, nombre d'insectes pollinisateurs... Les axes définissant une niche écologique sont extrêmement nombreux et on ne peut pas tous les atteindre. Ainsi, on arrive à l'idée que la niche écologique concerne non seulement l'habitat d'une espèce, mais également ses relations avec les autres êtres vivants (parasitisme, prédation, compétition, associations...) ce que certains auteurs appellent son "métier".

On peut donc définir que la niche écologique est l'ensemble des paramètres qui caractérisent les exigences écologiques (climatiques, alimentaires, reproductives…) propres à une espèce vivante et qui la différencient des espèces voisines d'un même peuplement. Ces différents paramètres permettent à une espèce de former des populations viables. Le concept de niche écologique définit le rôle et la place d'un organisme dans le fonctionnement d'un écosystème. Hutchinson la définit comme l'ensemble des conditions dans lequel vit et se maintient une population (Hutchinson 1957). Il s'agit donc d'un hypervolume à « n » dimensions correspondant à la niche potentielle ou optimale d'une espèce. La niche réelle est plus restreinte par suite des interactions biotiques et abiotiques entre la population considérée et les autres populations locales.

La niche représente la fonction qu'exerce une espèce dans un écosystème, où elle vit, ce qu'elle mange, son activité saisonnière. Elle est donc la place potentielle ou le rôle dans un écosystème donné dans lequel les espèces peuvent ou non avoir évolué. Niche écologique et habitat sont donc différents. Les préférences d'une espèce seront différentes selon que l'espèce est isolée ou doit cohabiter avec d'autres espèces.

Une niche écologique est dite potentielle (ou fondamentale) quand elle est représentée par l'ensemble des conditions de milieu nécessaires à l'espèce en l'absence de toute pression venant d'autres espèces. Elle correspond à l'expansion maximale que l'espèce peut atteindre.

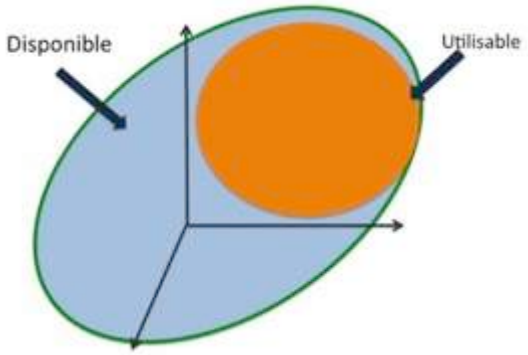
Une niche écologique est dite réelle (ou réalisée) quand elle correspond à la portion de la niche potentielle qui est réellement occupée dans le biotope. Il faut donc pour cela que les conditions écologiques soient telles qu'une espèce, en compétition avec d'autres, puisse former des populations viables, ce qui veut dire également que la présence de compétiteurs rend une partie de la niche écologique inaccessible à une espèce donnée.

Deux espèces ayant les mêmes besoins, la même niche, ne peuvent cohabiter et l'une est éliminée au bout d'un certain temps. Il s'agit du principe de Gause ou d'exclusion compétitive. Deux espèces qui cohabitent ont donc des niches réalisées différentes, au moins en partie.

Un changement des facteurs écologiques peut conduire à la régression voire à la disparition d'une espèce :

- soit parce que le nouvel environnement forme une niche écologique différente pour cette espèce ;

- soit parce que les interactions compétitives avec les autres espèces sont modifiées.



Représentation d'une niche écologique (d'après Mathieu Basille)

Nidicole (*nidicolous*)
Espèce dont les jeunes ont besoin de soins parentaux, notamment en restant au nid et en étant alimentés par les parents.

Nidification (*nesting*)
Période de la reproduction pendant laquelle les oiseaux utilisent un nid pour pondre, couver leurs œufs ou les faire couver pour les espèces parasites comme dans le cas du Coucou.

Nidifuge (*nidifugous*)
Espèce dont les jeunes sont aptes à s'alimenter seuls quelques heures après la naissance.

Nitratophile (*nitratophilous*)
Qualifie une espèce ou une communauté qui affectionne les sols à forte disponibilité en nitrates.

Nitrocline (*nitroclinous*)
Qualifie une espèce ou une communauté qui affectionne les sols à disponibilité modérée en produits azotés assimilables, quelle que soit leur forme.

Nitrophile (*nitrophilous*)
Végétal se développant sur les sols riches en azote.

Nitrophyte (*nitrophyte*)
Plante des sols riches en nitrates.

Nival, étage (*nival, snow zone*)
Étage montagnard caractérisé par la présence permanente de neige.

Niveau biotypologique (*biotypologic level*)
Les communautés vivantes (ensemble d'espèces) et plus particulièrement les invertébrés benthiques, se succèdent de l'amont vers l'aval dans un écosystème d'eau courante en réagissant de façon similaire à un ensemble de facteurs morpho-dynamiques et à la température. Ces communautés sont distribuées le long d'un cours d'eau selon 10 niveaux typologiques théoriques.

Deux méthodes sont utilisées pour évaluer le niveau typologique de chaque station :

- une méthode théorique (biotypologie théorique) de repérage des appartenances typologiques après détermination de l'ordre de drainage des tronçons de cours d'eau ;

- une méthode fondée sur la composition réelle (biotypologie observée) des communautés d'invertébrés benthiques.

Le calcul de la biotypologie observée à partir du peuplement d'invertébrés est possible grâce à la connaissance du préférendum typologique (tp), de l'amplitude typologique (ta) et de la classe d'abondance (a) de chaque genre. Ainsi en ne retenant que les genres présentant une valence typologique définie, le niveau biotypologique observé se calcule d'après la formule :

$$BO = \Sigma(tp*a/ta)/ \Sigma(a/ta)$$

tp :préférendum typologique
ta : amplitude typologique
a : classe d'abondance de chaque genre

Le calcul du niveau typologique théorique se décompose suivant trois séries de paramètres :

- la composante thermique (T1) qui prend en compte la moyenne des températures maximales des 30 jours consécutifs les plus chauds (θ en °C) ;

- la composante trophique (T2) avec la distance à la source (d0 en km) et la dureté calcomagnésienne de l'eau (D en mg/L) ;

- la composante morphodynamique (T3) qui considère la section mouillée à l'étiage (Sm en m^2), la pente du lit (p en ‰) et la largeur du lit mineur (l en m).

Le type théorique se calcule grâce à la formule suivante :

$$NTT = 0,45\ T1 + 0,30\ T2 + 0,25\ T3$$

$T1 = 0,55\ \theta\ max - 4,34$
$T2 = 1,17\ [\ln (d0.D/100)] + 1,50$
$T3 = 1,75\ [\ln (Sm/(p.l^2).100)] + 3,92$

Niveau d'eau mensuel interannuel maximal *(maximum interannual water level*)
Valeur maximale du niveau piézométrique moyen du mois considéré calculé sur plusieurs années. Cette valeur n'est pas toujours présente dans la mesure où la station piézométrique considérée n'a pas d'historique (moins de 1 an de fonctionnement).

Niveau de perception (*level of perception*)
Correspond à certains types d'organisation biologique pouvant être représentés à différentes échelles d'expression cartographique.

Niveau continental, à l'échelle de l'ordre du 1 : 10 000 000

Niveau régional, à l'échelle du 1 : 1 000 000

Niveau du secteur à l'échelle de l'ordre du 1 : 100 000

Niveau du biotope à l'échelle du 1 : 10 000

Niveau stationnel à l'échelle du 1 : 5 000

Niveau de vie (*living standard*)
Mesure des conditions d'existence d'une population (on parle de niveau de vie élevé, moyen ou faible). Il prend en compte le revenu, les prestations (aides financières) reçues, la consommation en quantité et en valeur des personnes.

Niveau hydrostatique (*watertable*)
Niveau de la nappe par rapport au niveau du sol. En dessous de ce niveau, le sol est saturé d'eau.

Niveau piézométrique (*piezometric level*)
Altitude ou profondeur (par rapport à la surface du sol) de l'interface entre la zone saturée et la zone non saturée dans une formation aquifère en un point donné (synonyme : surface piézométrique).

Niveau trophique (*trophic level*)
Définit un groupe d'organismes qui obtiennent leur énergie de la même composante de la chaîne alimentaire d'une communauté biologique. Par exemple, les producteurs primaires, qui sont principalement des végétaux et les herbivores qui s'en nourrissent. Les espèces de haut niveau trophique (secondaire ou tertiaire) sont susceptibles de présenter un plus haut niveau de risque d'extinction en raison de la fragmentation des habitats parce qu'elles ont besoin de surfaces d'habitats plus grandes ou sont sensibles aux perturbations se produisant au-dessous d'elles. Le degré d'impact est lié à la complexité de la chaîne alimentaire concernée.

Les producteurs primaires et les détritus ont un niveau trophique minimal égal à 1, les consommateurs primaires occupent le niveau trophique 2 et les consommateurs secondaires sont de niveau trophique 3, les grands prédateurs présentent des échelons de 4 ou 5.

En milieu marin, les niveaux trophiques des consommateurs ne correspondent pas à des nombres entiers, du fait de leur comportement opportuniste. Le niveau trophique moyen du consommateur j se calcule à l'aide de la formule suivante

$$\tau_j = 1 + \Sigma_i (DC_{ij} \times \tau_i)$$

où
τ_i est le niveau trophique fractionnel moyen de la proie i
DC_{ij} est la fraction représentée par i dans l'alimentation de j
Σi représente la somme sur toutes les proies i.

Nivicole (*nivicolous*)
Propre aux biotopes enneigés.

Nocturne (*nocturnal*)
Caractérise une espèce qui est active pendant la nuit.

Nœud (*knot*)
Unité de vitesse utilisé en mer et équivalent à 1 mille nautique/heure, soit environ 1 852 mètres par heure.

Nom commun (*common name*)
Nom vernaculaire d'un organisme, nom qui peut varier selon les localités. Le recours au nom latin permet à tous de parler de la même espèce, sans risque de confusion.

Nom scientifique (*scientific name*)
Nom formel donné à une espèce particulière, composé d'un mot latin désignant le genre et d'un autre désignant l'espèce. Bien que par le passé certaines espèces aient été décrites par différents scientifiques et ont porté des noms scientifiques différents, la nomenclature actuelle ne reconnaît qu'un seul nom principal. Le nom scientifique est souvent suivi du nom de l'inventeur.

Nomade (*nomad*)
Espèce qui n'a pas de territoire bien défini mais un mode de vie vagabond (ne pas confondre nomade et migrateur).

Nomadisme (*nomadism*)
Déplacements liés aux conditions du milieu sans revêtir un caractère cyclique entre deux zones.

Nomenclature (*nomenclature*)
Application de noms distinctifs à des individus ou à des groupes d'organismes.

Nomenclature standard (*standardised nomenclature*)
Noms scientifiques adoptés par la Conférence des parties de la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées (CITES).

Nomophile (*nomophilous*)
Désigne une espèce caractéristique des pâturages.

Non linéarité (*non-linearity*)
Relation (ou processus) dans laquelle un petit changement dans la valeur d'un *driver* (par exemple une variable indépendante) produit un changement disproportionné dans le résultat, la variable dépendante).

Non soumises à la marée (*non subject to tides*)
Aires côtières qui contiennent des eaux ouvertes de salinité variable dans lesquelles les niveaux d'eau changent non pas en fonction des fluctuations tidales mais en réponse à des événements irréguliers, généralement d'ordre météorologique, tels que la rupture de barrières et les inondations. Cela inclut les lagunes et les dépressions intradunaires.

Non-intervention (*non intervention*)
Principe de gestion consistant à éviter toute modification du milieu par l'Homme. L'objectif est de laisser évoluer un site naturellement ou tout au moins le plus naturellement possible, étant donné que l'ensemble des écosystèmes est désormais soumis à la pression directe ou indirecte des activités humaines, y compris par l'air qui peut transporter des éléments susceptibles de faire évoluer différemment un écosystème donné. La non-intervention ne concerne donc que l'absence directe d'intervention. Décider de ne pas intervenir doit reposer non pas sur une philosophie générale, mais sur une analyse globale d'un milieu permettant de définir si la non-intervention ne risque pas de faire disparaître ce milieu ou les espèces qui l'occupent. Il est également nécessaire de prendre en compte le fait qu'il n'y a pratiquement plus de création

d'habitats et qu'il est peut-être nécessaire de conserver les plus rares d'entre eux.

Normes (*norms*)
Règles, formelles ou informelles, dans un groupe social, définissant ce que les individus peuvent faire ou ne pas faire. La norme traduit les valeurs ou les idéaux dominants d'un groupe social. On appelle norme personnelle (ou subjective) le regard que l'individu porte sur la norme et sur son intégration pour conformer sa conduite.

Normes de performance (*standards of performance*)
Les objectifs sont évalués sur la base de standards de performance, également connus comme critères de définition ou de succès. Ces standards ou critères sont imaginés pour une grande part à partir de la compréhension d'un système de référence. Les normes de performance fournissent une base empirique pour déterminer si oui ou non les objectifs d'un projet ont été atteints. Les objectifs, les normes de performance et les protocoles pour le suivi et pour l'évaluation des données doivent être intégrés dans les plans de restauration avant le début du projet. Si l'interprétation des données collectées pendant les suivis montrent que les normes de performance ont été atteintes, il est défini que les objectifs du projet ont été remplis et que le système restauré est probablement suffisamment résilient pour requérir peu ou pas d'assistance complémentaire de la part du gestionnaire.

Normes de qualité d'eau potable (*drinking water standards*)
Normes déterminant la potabilité de l'eau dans les conditions sociales, économiques, culturelles et environnementales dominantes, prenant comme références la matière en suspension, les sels excédentaires, le goût et les présences de germes dangereux pour la santé. Remplir ces conditions ne signifie pas que l'eau est pure.

Normes juridiques douces (*soft law*)
Instruments juridiques non contraignants comme les lignes directrices, les codes de bonnes pratiques, les résolutions, les principes ou les déclarations.

Normes minimales de sécurité (*safe minimum standard*)
Cadre décisionnel analytique dans lequel les avantages des services écosystémiques sont supposés incalculables et devraient être préservés jusqu'à ce que les coûts pour faire ainsi s'élèvent à un niveau intolérable, déplaçant la responsabilité à ceux qui auraient voulu les convertir.

Nourricerie, nurserie (*nursery areas*)
Zone où se regroupent les alevins et juvéniles d'une espèce mobile pour s'y nourrir et poursuivre leur développement. Une zone de nourricerie peut être fréquentée par plusieurs espèces.

Nouvelle pensée écologique (*new ecological thinking*)
Expose que la plupart des écosystèmes sont remodelés en permanence, par le feu, les inondations, les maladies et que les espèces doivent donc aller et venir, apparaître ou disparaître.

Selon les défenseurs de cette pensée, le changement n'est pas un ennemi de la nature mais son fondement. Ainsi les écosystèmes ne seraient pas fragiles ni finement définis. Ils seraient temporaires, versatiles, résilient et adaptables. Quand ils sont colonisés par des espèces étrangères, la plupart des écosystèmes ne s'effondrent pas et peu d'espèces locales

disparaisent. Dans certains cas, elles peuvent même mieux prospérer en créant de nouvelles alliances avec les espèces introduites.

Nuisance (*annoyance*)
Fait ou élément qui provoque de l'inconfort, de la gêne ou du danger, un dommage, un tort ou un préjudice (exemple : nuisance sonore). La législation nationale autant qu'internationale interdit les nuisances, quelle qu'en soit leur origine.

Nutriment (*nutrient*)
Composés chimiques présents dans le sol, indispensables à la croissance des plantes : l'azote est un constituant des protéines, le potassium intervient dans les équilibres membranaires, le phosphore permet le stockage intermédiaire et l'utilisation de l'énergie dans les cellules. Ils ne peuvent cependant être assimilés tels quels dans l'organisme.

Environ 20 éléments chimiques sont essentiels à la croissance des organismes, notamment l'azote, le soufre, le phosphore, le carbone.

Les sels nutritifs (nitrates, nitrites, ammonium, phosphates et silicates) sont des éléments essentiels pour la croissance des organismes vivants. En excès, ils peuvent engendrer le développement de bloom algal, parfois toxique, ou une eutrophisation des eaux réduisant alors fortement le stock en oxygène dissous (risque d'hypoxie ou d'anoxie des eaux). La nitrification qui vise à transformer l'ammoniac en nitrite puis en nitrate sous l'action de bactéries, est l'un des processus les plus actifs dans les estuaires en tant que consommateur d'oxygène dissous.

Nycthéméral (*circadian*)
Qualifie ce qui est associé à l'alternance du jour et de la nuit. Un rythme nycthéméral est un rythme fonctionnel suivant la variation de luminosité du jour et de la nuit.

O

Oasis (*oasis*)
Microécosystème autour d'un point d'eau dans une zone désertique.

Objectif (*objective*)
- Déclinaison d'un but qui est perceptible par tous les observateurs. Un but peut avoir un ou plusieurs objectifs qui lui sont associés. Un objectif est :

- spécifique et facile à comprendre ;

- formulé en fonction de ce qui doit être réalisé et non comment y parvenir ;

- concevable dans des conditions réalistes.

Les objectifs axés sur les résultats fixent des objectifs chiffrés qu'il faut atteindre, tandis que les objectifs axés sur les processus fixent des critères de fonctionnement auxquels un système doit se conformer.

- Déclaration spécifique décrivant les résultats désirés de la gestion d'une aire protégée. Les critères pour un bon objectif incluent : orienté vers l'impact, mesurable, limité dans le temps, spécifique et pratique. À un niveau plus général, les objectifs de gestion aident également à déterminer la catégorie d'aire protégée de l'Union internationale pour la conservation de la nature.

Objectifs d'Aichi pour la biodiversité (*Aichi biodiversity targets*)
Les objectifs d'Aichi constituent le Plan stratégique pour la diversité biologique pour la période 2011-2020. Ils ont été adoptés par les parties à la convention sur la diversité biologique (CDB) en octobre 2010 lors de la conférence qui s'est tenue à Aichi, au Japon. Afin de mettre en œuvre ce Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique, les parties :

- révisent et, au besoin, mettent à jour et revoient leurs stratégies et plans d'actions nationaux pour la biodiversité (SPANB) conformément au Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique ;

- développent des objectifs nationaux, en se servant du Plan stratégique et des Objectifs d'Aichi pour la biodiversité comme d'un cadre flexible, et en intégrant ces objectifs nationaux dans les SPANB mis à jour. Les objectifs nationaux sont élaborés en tenant compte des priorités et capacités nationales, aussi en vue de collaborer aux efforts collectifs visant à atteindre les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité au niveau global.

- adoptent les SPANB mis à jour comme instruments de politique ;

- utilisent les SPANB mis à jour pour intégrer la biodiversité dans le processus de planification, de développement, et de la comptabilité au niveau national ;

- font un suivi et revoient la mise en œuvre des SPANB et des objectifs nationaux, en se servant d'indicateurs.

Le Plan stratégique comprend une vision partagée, une mission, des buts stratégiques et 20 objectifs nommés « Objectifs d'Aichi ». Le Plan stratégique sert de cadre flexible pour la mise en place d'objectifs nationaux et régionaux et favorise la mise en œuvre cohérente et efficace des trois objectifs de la convention sur la diversité biologique.

La vision

« D'ici à 2050, la diversité biologique est valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples ».

La mission

« Prendre des mesures efficaces et urgentes en vue de mettre un terme à l'appauvrissement de la diversité biologique, afin de s'assurer que, d'ici à 2020, les écosystèmes soient résilients et continuent de fournir des services essentiels, préservant ainsi la diversité de la vie sur Terre, et contribuant au bien-être humain et à l'élimination de la pauvreté.

Pour garantir ceci, les pressions exercées sur la diversité biologique sont réduites, les écosystèmes sont restaurés, les ressources biologiques sont utilisées d'une manière durable et les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques sont partagés d'une manière juste et équitable; des ressources financières suffisantes sont fournies, les capacités sont renforcées, les considérations relatives à la diversité biologique et la valeur de la diversité biologique sont intégrées, des politiques appropriées sont appliquées de manière efficace, et les processus décisionnels s'appuient sur des bases scientifiques solides et l'approche de précaution ».

Les buts et les objectifs

But stratégique A

Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société.

Objectif 1

D'ici à 2020 au plus tard, les individus sont conscients de la valeur de la diversité biologique et des mesures qu'ils peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable.

Objectif 2

D'ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporés dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification.

Objectif 3

D'ici à 2020 au plus tard, les incitations, y compris les subventions néfastes pour la diversité

biologique, sont éliminées, réduites progressivement ou réformées, afin de réduire au minimum ou d'éviter les impacts défavorables, et des incitations positives en faveur de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique sont élaborées et appliquées, d'une manière compatible et en harmonie avec les dispositions de la convention et les obligations internationales en vigueur, en tenant compte des conditions socio-économiques nationales.

Objectif 4
D'ici à 2020 au plus tard, les gouvernements, les entreprises et les parties prenantes, à tous les niveaux, ont pris des mesures, ou mis en œuvre des plans, pour assurer la production et la consommation durables et maintenu l'utilisation des ressources naturelles dans des limites écologiques sûres.

But stratégique B
Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable.

Objectif 5
D'ici à 2020, le rythme d'appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts, est réduit de moitié au moins et si possible ramené à près de zéro, et la dégradation et la fragmentation des habitats sont sensiblement réduites.

Objectif 6
D'ici à 2020, tous les stocks de poissons, d'invertébrés et de plantes aquatiques sont gérés et récoltés d'une manière durable, légale et en appliquant des approches fondées sur les écosystèmes, de telle sorte que la surpêche soit évitée, des plans et des mesures de récupération sont en place pour toutes les espèces épuisées, les pêcheries n'ont pas d'impacts négatifs marqués sur les espèces menacées et les écosystèmes vulnérables, et l'impact de la pêche sur les stocks, les espèces et les écosystèmes restent dans des limites écologiques sûres.

Objectif 7
D'ici à 2020, les zones consacrées à l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture sont gérées d'une manière durable, afin d'assurer la conservation de la diversité biologique.

Objectif 8
D'ici à 2020, la pollution, causée notamment par l'excès d'éléments nutritifs, aura été ramenée à des niveaux qui ne sont pas défavorables à la fonction écosystémique et à la diversité biologique.

Objectif 9
D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces.

Objectif 10
D'ici à 2015, les nombreuses pressions anthropiques exercées sur les récifs coralliens et les autres écosystèmes vulnérables marins et côtiers affectés par les changements climatiques ou l'acidification des océans sont réduites au minimum, afin de préserver leur intégrité et leur fonctionnement.

But stratégique C

Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique.

Objectif 11

D'ici à 2020, au moins 17 % des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin.

Objectif 12

D'ici à 2020, l'extinction d'espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu.

Objectif 13

D'ici à 2020, la diversité génétique des plantes cultivées, des animaux d'élevage et domestiques et des parents pauvres, y compris celle d'autres espèces qui ont une valeur socio-économique ou culturelle, est préservée, et des stratégies sont élaborées et mises en œuvre pour réduire au minimum l'érosion génétique et sauvegarder leur diversité génétique.

But stratégique D

Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes.

Objectif 14

D'ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier l'eau et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont restaurés et sauvegardés, compte tenu des besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables.

Objectif 15

D'ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique au stocks de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification.

Objectif 16

D'ici à 2015, le protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation est en vigueur et opérationnel, conformément à la législation nationale.

But stratégique E

Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités.

Objectif 17
D'ici à 2015, toutes les parties ont élaboré et adopté en tant qu'instrument de politique générale, et commencé à mettre en œuvre une stratégie et un plan d'action nationaux efficaces, participatifs et actualisés pour la diversité biologique.

Objectif 18
D'ici à 2020, les connaissances, innovations et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales qui présentent un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que leur utilisation coutumière durable, sont respectées, sous réserve des dispositions de la législation nationale et des obligations internationales en vigueur, et sont pleinement intégrées et prises en compte dans le cadre de l'application de la convention, avec la participation entière et effective des communautés autochtones et locales, à tous les niveaux pertinents.

Objectif 19
D'ici à 2020, les connaissances, la base scientifique et les technologies associées à la diversité biologique, ses valeurs, son fonctionnement, son état et ses tendances, et les conséquences de son appauvrissement, sont améliorées, largement partagées et transférées, et appliquées.

Objectif 20
D'ici à 2020, au plus tard, la mobilisation des ressources financières nécessaires à la mise en œuvre effective du Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique de toutes les sources et conformément au mécanisme consolidé et convenu de la stratégie de mobilisation des ressources, aura augmenté considérablement par rapport aux niveaux actuels. Cet objectif fera l'objet de modifications en fonction des évaluations des besoins de ressources que les parties doivent effectuer et notifier.

http://www.cbd.int/sp/targets/default.shtml

Objectif de développement (*development objective*)
Impact attendu, en termes physiques, financiers, institutionnels, sociaux, environnementaux ou autres, par une ou plusieurs actions de développement, au bénéfice d'une société, d'une communauté, d'un groupe de personnes.

Objectif du programme ou du projet (*project or program objective*)
Résultats que le programme ou le projet est supposé contribuer à générer en termes physiques, financiers, institutionnels, sociaux, environnementaux ou autres.

Objet géologique (*geological object*)
Désigne tout élément à une échelle ou à une autre, appartenant à l'univers minéral : minéraux, roches, fossiles, morphologies rapprochées, reliefs caractéristiques, structures tectoniques, paysages, etc.

Obligatoire (*binding*)
Adjectif qui signifie qu'un instrument entraine une obligation d'application d'une loi internationale.

Obligatoire (*obligatory*)
Réponse univoque et inconditionnelle à une variation d'un facteur écologique ou à un paramètre d'origine intrinsèque.

Obligatoire (*obligate*)
S'applique à des organismes qui ont à se comporter d'une façon particulière pour survivre et dont le comportement est inné, comme, par exemple, l'obligation de migrer pour survivre, et n'ont pas le libre choix de le faire ou pas.

Obscurcissement global (*global dimming*)
Diminution du rayonnement solaire atteignant la surface de la terre. Cette diminution serait de 1 à 3 % par décennie depuis 40 ans. Elle serait liée à l'augmentation du taux de microparticules ou aérosols dans l'air suite aux émissions polluantes, et à la formation de nuages plus sombres (comprenant des particules plus foncées comme suies ou cendres) qui bloquent les rayons solaires (Synonyme : assombrissement global).

Observateur (*observer*)
Acteur étatique ou non étatique invité à participer de manière limitée à des discussions pendant des négociations. Les observateurs ne sont pas autorisés à négocier un texte, bien qu'il puisse leur être accordé de donner leur avis, et n'ont pas de pouvoir de voter.

Observation (*observation*)
Enregistrement d'une donnée prise sur une unité d'échantillonnage (mesure de la hauteur, comptage des effectifs).

Observatoire (*hide*, *observatory*)
- Abri dans lequel on peut se dissimuler pour observer des oiseaux sans être vu d'eux et sans les déranger.

- Structure chargée de suivre une série de données, un thème, un lieu précis en vue d'en collecter tous les éléments de compréhension possible et de pouvoir attirer, le cas échéant, l'attention sur la situation qui y prévaut.

Occasionnelle (*occasional*)
Se dit d'une espèce qui apparaît en dehors de son aire normale de répartition, généralement parce que les individus ont été déroutés par des conditions météorologiques défavorables (tempêtes, vents violents).

Occidental (*occidental*)
Qui se situe à l'Ouest.

Occupation de l'espace (*land use*)
Modalités d'utilisation de l'espace, agricole ou naturel, par les activités humaines.

Occurrence (*occurrence*)
Nombre d'apparitions d'un élément dans un sondage.

OCDE (*OECD*)
L'Organisation pour la coopération économique et le développement est une organisation regroupant les trente plus importantes économies d'Amérique du Nord, d'Europe et de la région Pacifique et qui partagent un engagement en matière de démocratie et d'économie de marché. Elle a été créée en 1948 pour aider à administrer le plan Marshall pour la reconstruction de l'Europe après la Seconde Guerre mondiale.

Océan (*ocean*)
- Au sens hydrologique, pellicule d'eau qui recouvre une partie du globe terrestre.

- Au sens géophysique, désigne les régions où cette pellicule d'eau épaisse de plusieurs kilomètres recouvre la croûte terrestre formée de basaltes ou de matériaux apparentés et non pas de matériaux continentaux (granites). Les mers épicontinentales ne font donc pas partie de l'océan au sens géophysique du terme.

La couche superficielle de l'océan est limitée entre la surface et la profondeur dite de pénétration. En pratique, cette couche correspond à environ 1/5ème de la couche euphotique, elle-même définie comme la région comprise entre la surface et la profondeur à laquelle l'éclairement est réduit à 1% de sa valeur de surface.

Malgré leurs dimensions plus grandes que celles des masses continentales, les océans contiennent moins que 250 000 des espèces décrites. Les embranchements ou sous-embranchements les plus diversifiés sont les Crustacés (environ 31 000 espèces), les Mollusques (environ 25 000 espèces) et les Annélides (environ 5 500 espèces). Les moins diversifiés sont les Placozoaires, les Nématomorphes et les Cycliophores, qui ne comptent qu'une espèce chacun, et les vers Phoronides et les Loricifères (10 espèces décrites en 1998).

Quatre principaux modes de vie caractérisent les organismes marins :
- Ceux qui vivent sur, dans ou un peu au-dessus du fond constituent le benthos.
- Ceux qui occupent les masses d'eau sont désignés pélagiques : ils sont soit très petits, dérivent passivement avec les courants et forment le plancton,
- Les organismes plus gros et peuvent nager à contre-courant et font partie du necton. Les poissons, les baleines, les calmars et les manchots sont nectoniques, tandis que les homards, les coraux, les algues macroscopiques, les coquillages et la plupart des vers sont benthiques. Les méduses et les autres animaux gélatineux sont les organismes planctoniques les plus gros, alors que la plupart des milliards d'autres individus sont très petits.
- Un quatrième mode de vie est celui des parasites ou symbiontes, qui vivent sur ou dans un hôte qui peut être nectonique, planctonique ou benthique ; ils se nourrissent de leur hôte qui les transporte.

Les animaux benthiques, les algues macroscopiques et les protistes comptent pour 98% de la biodiversité des espèces marines, les 2 % restants étant pélagiques.

80 % d'espèces marines benthiques qui habitent sur le fond (épibenthos), tandis que seulement 20 % d'entre elles fouissent dans le fond ou se cachent (endobenthos) dans les beaucoup plus vastes étendues sédimentaires uniformes de vase ou de sable qui recouvrent les fonds marins.

Les grandes profondeurs totalement obscures qui excluent toute croissance végétale photosynthétique constituent une propriété distinctive des océans et de ses plus vastes

écosystèmes. Certaines frontières entre écosystèmes sont assez nettes, comme la thermocline saisonnière séparant l'eau de surface des zones tempérées, réchauffée et bien éclairée par le soleil en été, des eaux plus froides sous-jacentes ou comme l'eau saumâtre peu profonde des estuaires et des lagunes.

Les écosystèmes tels que les estuaires peuvent être massivement dominés par des communautés benthiques de plantes et d'animaux.

Les écosystèmes côtiers contiennent une communauté pélagique plus importante, alors que les écosystèmes de grandes profondeurs sont dominés par le benthos, mais dépourvus de végétaux.

Les écosystèmes océaniques au-dessus d'eaux très profondes ne contiennent que des communautés pélagiques.

Océanodrome (*oceanodromous*)
Qui se déplace uniquement à l'intérieur de la province océanique.

Occidental (*occidental*)
Se rapporte au point cardinal ouest, et est également une région géographique.

***Offshore* (*offshore*)**
Exploitation de gisements de pétrole en mer au moyen de plateformes de forage en pleine mer.

OGM (*MGO*)
Voir Organismes génétiquement modifiés.

Oiseaux de mer (sea birds)
Ensemble hétéroclite qui englobe l'ensemble des espèces qui fréquentent le milieu marin pendant tout ou partie de leur cycle biologique. On peut distinguer trois groupes qui diffèrent par leur biologie et le comportement des espèces (alimentation, repos, déplacements) :

- Les oiseaux pélagiques qui se distinguent des oiseaux marins côtiers par leur capacité à fréquenter le large (au-delà des 10 milles nautiques) et à y stationner quelle que soit la période. Ceci n'empêche pas le fait qu'ils puissent également être observés sur la frange côtière.

- Les oiseaux marins côtiers qui fréquentent davantage la bande côtière (entre la côte et 10 milles nautiques) où la bathymétrie est plus faible. Leur présence au large est occasionnelle et est surtout observée lors des phases de transit migratoire (donc envol).

- Les oiseaux littoraux qui passent la majorité de leur temps sur l'estran à se reposer et s'alimenter. Ces espèces ne sont pas capables de s'alimenter en mer et souvent ne peuvent pas se poser sur l'eau. Ils fréquentent donc le milieu marin surtout durant leurs déplacements migratoires ou lors des transits entre les sites d'alimentations et de repos.

Oiseaux pélagiques (*pelagic birds*)
Pelagos » vient du grec et signifie la haute mer. Les organismes qui vivent en haute mer, donc loin au large des côtes, sont qualifiés de pélagiques. Les oiseaux sont présents sur presque toute la surface du globe, occupant les terres comme les océans. Parmi les nombreuses espèces marines, certaines ne se contentent pas de peupler les côtes mais passent l'essentiel de leur vie en pleine mer. Ce sont des oiseaux extrêmement adaptés à cet environnement particulier. Leur

plumage imperméable et leurs pattes palmées leur permettent de se poser en mer et de nager, voire de plonger. Ils ont généralement des glandes spécialisées dans l'excrétion du sel, qui, s'il était trop concentré, risquerait d'empoisonner leur organisme. Les ressources alimentaires, recueillies à la surface de l'océan, ou carrément au cours de plongées dans le cas de certaines espèces, sont constituées de différents animaux marins, généralement de petite taille : poissons, mollusques, crustacés, plancton et, même, déchets organiques provenant des cétacés. Ces ressources se répartissent de manière hétérogène sur les océans, en fonction de la topographie des fonds marins, des courants marins, des saisons, etc. Les oiseaux pélagiques sont donc contraints, pour survivre, à de perpétuels déplacements sur d'immenses surfaces, en quête de nourriture. Beaucoup ont de longues ailes fines, et sont adaptés à de longs déplacements même par vent fort. Certaines de ces espèces effectuent les plus grandes migrations connues. Cependant, ces oiseaux ne s'affranchissent pas totalement des terres. En effet, pour se reproduire, il leur faut un endroit pour déposer les œufs. Ils choisissent alors des sites protégés des prédateurs terrestres : îles abandonnées ou falaises inaccessibles. L'introduction sur les îles, par l'homme, de prédateurs comme les rats ou les chats, a entrainé la disparition de populations entières d'oiseaux de mer. De plus, l'exploitation excessive des ressources marines par l'homme est également une terrible menace pesant sur ces espèces, dont certaines sont très menacées.

http://www.cetace.info/les-oiseaux-pelagiques/

Oligocène (*oligocene*)
Période du Tertiaire, entre l'Éocène et le Miocène, comprise entre -38 et -24,6 millions d'années.

Oligoéléments (*oligoelements*)
Éléments minéraux indispensables à la vie avec des quantités très faibles nécessaires à cette fonction.

Oligohalin (*oligohaline*)
Désigne les milieux d'eaux douces et les organismes qui leur sont inféodés.

Oligohalobe (*oligohalobous*)
Désigne des organismes planctoniques ou autres vivant à la surface des eaux dans des biotopes aquatiques titrant moins de 5 ‰ de salinité, soit à la limite des eaux douces et saumâtres.

Oligomésotrophe (*oligomesotrophic*)
Qualifie un milieu ou un substrat très pauvre à moyennement pauvre en éléments minéraux.

Oligomictique (*oligomictic*)
Définit un lac dont les eaux, de température jamais inférieure à 4°C, présentent une stratification plus ou moins marquée, interrompue par un brassage qui se produit seulement de temps à autre.

Oligopélique (*oligopelic*)
Désigne des organismes édaphiques qui se développent dans les sols pauvres en argiles.

Oligophage (*oligophagous*)
Désigne le régime alimentaire des espèces pratiquant l'oligophagie.

Oligophagie (*oligophagy*)
Désigne le fait qu'une espèce animale ne consomme qu'un tout petit nombre d'espèces végétales ou de proies, donc présente un régime alimentaire très spécialisé, le cas extrême étant la monophagie.

Oligophotique (*oligophotic*)
- Désigne la zone d'un biotope aquatique qui correspond à la limite inférieure de la zone euphotique et à la zone dysphotique.

- Organisme qui se développe sous de faibles éclairements.

Oligosaprobie (*oligosaprobic*)
Définit un organisme ne pouvant vivre qu'en milieu très peu pollué.

Oligosalin (*oligosaline*)
Terme caractérisant une eau de salinité comprise entre 0,5 et 5 g/l, provenant de sels qui ne sont pas marins.

Oligotherme (*oligothermic*)
Désigne une espèce inféodée à des biotopes caractérisés par de basses températures.

Oligotrophe (*oligotrophic*)
Milieu pauvre en éléments minéraux nutritifs, nécessaires à la croissance d'organismes photosynthétiques aérobies. Les lacs oligotrophes ont des eaux très pures, de faibles productivité et biomasse.

Oligotrophie (*oligotrophy*)
- État d'un milieu, d'une masse d'eau, où la concentration en éléments nutritifs (= nutriments) est faible.

- Désigne des êtres vivants dont la nutrition est caractérisée par un régime très spécialisé.

Oligoxique (*oligoxic*)
Désigne un milieu édaphique ou aquatique pauvre en oxygène.

Ombilic (*ombilicus*)
Dépression creusée par des courants rapides dans la brèche d'une digue ou d'un goulet de marée.

Ombro-indicateur (*umbro-indicator*)
Se dit d'un taxon ou d'un groupement dont la présence, le comportement, l'état sanitaire ou les modifications phénotypiques dans une station donnée permettent une approximation de la pluviosité locale.

Ombrophile (*ombrophilous*)
Espèces ou communautés nécessitant de fortes précipitations tout au long de l'année pour se développer.

Ombrotrophe (*ombrotrophic*)
Qualifie l'alimentation hydrique par les précipitations (pluie, neige, brouillard) ainsi que les habitats qui subissent cette seule alimentation (tourbières).

Ombrophilie (*ombrophily*)
Caractéristique des espèces ombrophiles.

Omnivore (*omnivorous*)
Espèce qui se nourrit indifféremment d'aliments d'origine animale et végétale. Les espèces omnivores s'adaptent bien aux changements de milieu car elles peuvent profiter de toutes les sources de nourriture possibles.

Onde de crue (*flood wave*)
Montée du débit jusqu'à un maximum, suivie d'une baisse. Elle est due à une période de précipitation ou de fonte de neige, à une rupture de barrage ou à une lâchure d'une usine hydroélectrique.

Onde de marée (*tidal propagation*)
Élévation de la mer au-dessus de l'estran.

Onde de tempête (*storm surge*)
Voir onde de marée.

Ondiri (*ondiri*)
Ehrlichiose *(Ehrlichia ondirii*) enzootique de la faune sauvage et en particulier du Guib harnaché sur les plateaux de l'Afrique de l'Est qui s'étend aux bovins de races exotiques (fièvre, sang dans les fèces et la salive, œdème pulmonaire).

Ongulés (*ongulates*)
Animaux appartenant aux ordres des artiodactyles, périssodactyles, proboscidens, hyracoïdes et tubulidentés dont les pieds sont modifiés en sabots de types divers.

Ontogenèse (*ontogenesis*)
Développement d'un organisme de sa conception à l'âge l'adulte.

Ontogénie (*ontogeny*)
Voir Ontogénèse.

Oospore (*oospore*)
Type de spore sexuelle chez les champignons ou les algues.

Openfield
Parcelle d'une exploitation non délimitée par des haies, des talus ou des murets, en région d'habitat groupé.

Opérations (*operations*)
Actions décrites par différentes tâches. Elles sont reliées aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes. Elles permettent de décrire des processus de travail.

Ophiophagie (*ophiophagia*)
Régime alimentaire fondé essentiellement sur la capture et la consommation de serpents.

Opportuniste (*opportunistic*)
Définit une espèce qui tire profit de milieux qui lui sont favorables, parfois uniquement de manière momentanée. Par exemple, est opportuniste une espèce qui se reproduit après de fortes pluies dans les zones arides.

Optimale, densité (*optimum density*)
Densité pour laquelle les performances des espèces sont les plus élevées.

Optimum écologique (*ecological optimum*)
Intervalle ou valeur du gradient écologique pour lequel la croissance de l'espèce est maximale.

Or blanc (*white gold*)
Revenus provenant du tourisme d'hiver (en rapport avec la neige).

Or noir (*black gold*)
Revenus provenant du pétrole.

Or vert (*green gold*)
Revenus provenant de l'agriculture.

Ordre (*order*)
- Unité de classification phytosociologique regroupant plusieurs alliances.

- Niveau taxonomique regroupant des familles.

Ordures ménagères (*garbage, household waste*)
Déchets produits par l'environnement résidentiel. Ils regroupent de nombreux types de matériaux et font l'objet, dans de nombreux pays, d'un tri sélectif destiné à réutiliser ce qui peut l'être (plastiques, minéraux) …

Organe commun (*joint body*)
Désigne toute commission bilatérale ou multilatérale ou autre mécanisme institutionnel approprié de coopération entre les Parties riveraines.

Organe subsidiaire (*subsidiary body*)
Comité qui aide la Conférence des parties.

Organique (*organic*)
Adjectif relatif à une substance composée de carbone.

Organisation du territoire (*organisation of a territory)*
Analyse d'un espace produit par une société :

- repérage des points (pôles) et des lignes de force (axes, réseaux) qui forment l'architecture de cet espace, par exemple les métropoles et les axes principaux, les noeuds majeurs.

- identification des disparités entre les différents espaces : quels sont les espaces gagnants (dynamiques, attractifs) ou en difficulté, en liaison avec les activités de ces espaces (ex : industrie en reconversion, agriculture intensive ...) ;

- Interrogation sur les dynamiques (ce qui évolue : par exemple le nombre d'habitants dans une agglomération) et les transformations en cours.

Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (*Food and Agriculture Organisation*)

Organisation fondée en 1945 dont l'objectif est de suivre et d'améliorer la distribution et la production de nourriture et de produits agricoles à travers le monde.

Ses trois principaux objectifs sont les suivants : contribuer à éradiquer la faim, l'insécurité alimentaire et la malnutrition ; éliminer la pauvreté et favoriser le progrès social et économique pour tous ; et gérer et utiliser de manière durable les ressources naturelles, y compris la terre, l'eau, l'air, le climat et les ressources génétiques, au profit des générations présentes et futures.

Les activités de la FAO mettent l'accent sur le développement, la protection et le rétablissement de moyens d'existence durables afin que l'intégrité des sociétés qui dépendent de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, de la foresterie et d'autres ressources naturelles ne soit pas mise en péril par les crises. Elles s'appuient sur une approche à deux volets : d'une part, prendre des mesures immédiates pour protéger et soutenir l'agriculture, l'alimentation et la nutrition, et d'autre part s'attaquer, à plus long terme, aux facteurs qui sont à l'origine des risques, des catastrophes et des crises. Renforcer la résilience exige également de la part des pays, des autorités locales, des communautés, de la société civile, du secteur privé et de la communauté internationale une volonté politique, de la coordination, des connaissances techniques, de l'innovation et une responsabilité partagée en matière de réduction des risques et de gestion des crises. Il existe quatre piliers complémentaires et multisectoriels, essentiels aux niveaux mondial, régional, national et local :

1. Renforcer l'environnement : les capacités des pays dans le domaine de la gestion des risques et des crises, ou « gouvernance des risques » pour l'agriculture, l'alimentation et la nutrition (à savoir la prévention, la capacité opérationnelle, l'atténuation, la réaction, le relèvement et la reconstruction) doivent être renforcées.

2. Observer pour préserver : il est essentiel d'améliorer sans cesse les systèmes de gestion de l'information, d'alerte rapide, d'analyse du risque et de surveillance des risques multiples concernant l'agriculture, la nutrition, la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments (et les questions connexes de santé publique) pour déclencher des alertes à temps, de manière précise et constructive.

3. Appliquer des mesures de réduction des risques de catastrophe : si les risques sont inévitables, on peut empêcher qu'ils se transforment en catastrophe. Pour prévenir et atténuer les catastrophes, il faut appliquer de manière systématique de bonnes pratiques de réduction des risques avant, pendant et après les crises dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition.

4. Préparer et réagir : lorsque les capacités individuelles sont dépassées par l'ampleur d'une crise, il faut pouvoir compter sur des réponses d'urgence efficaces à l'échelle locale, nationale et internationale. Il s'agit notamment du degré de préparation et de l'assistance humanitaire, y

compris la protection des moyens d'existence, la reconstitution des actifs et d'autres formes de protection sociale propres à aider les populations « à risque ».

http://www.fao.org/about/what-we-do/so5/fr/

Organisation non gouvernementale (ONG) (*non-gouvernemental organization*)
Groupe ou association à but non lucratif, organisé en dehors des structures politiques institutionnalisées afin d'accomplir des objectifs sociaux particuliers ou de servir des causes particulières. Les ONG peuvent faire de la recherche, de la diffusion d'information, de la formation, de l'organisation locale ou rendre des services aux communautés locales. Elles peuvent être d'effectifs et de moyens très réduits ou être multinationales.

Organisation pour la coopération économique et le développement (OCDE)
Voir OCDE.

Organisation sociale (*social organisation*)
Les formes d'organisation sociale rencontrées chez les populations d'espèces animales sont :

- les espèces solitaires sont représentées par les populations où les individus se rencontrent occasionnellement pour la reproduction ou pour l'élevage des jeunes ;
- Le couple est une organisation sociale de deux individus et qui constitue le premier stade du regroupement qui peut être temporaire ou durable ;
- la famille est un groupe d'individus composé du minimum : un parent et la progéniture ;
- le harem est une formation composée d'un mâle, de plusieurs femelles d'âge variable et des mâles impubères ;
- la colonie est une association de plusieurs familles ou de harem indépendantes mais vivant au voisinage l'une de l'autre ;
- le troupeau encore appelé harde est un regroupement d'individus ;
- la meute est le terme employé quand il s'agit d'un troupeau de canidés ou de hyénidés ;
- le terme bande est employé pour des groupes comme les singes par exemple.

Les formes de regroupement produisent des effets spécifiques sur les variations d'abondance des populations. Il existe deux types d'effet :

- l'effet de groupe désigne les modifications qui interviennent lorsque des animaux de la même espèce sont groupés par deux ou plusieurs dont la conséquence entraîne une accélération souvent considérable de la vitesse de croissance par exemple. L'effet de groupe se manifeste chez les espèces qui ne peuvent se reproduire normalement et survivre que lorsqu'elles sont représentées par des populations assez nombreuses.
- l'effet de masse désigne les effets qui se produisent lorsque le milieu est surpeuplé et aboutit à une baisse de la capacité reproductive.

Organisations intermédiaires (*bridging organizations*)
Organisations qui facilitent et offrent une plate-forme pour la collaboration des parties prenantes, la mise en place d'un climat de confiance et la résolution des conflits.

Organisations internationales (*international organisations*)
Entités établies par des accords politiques formels entre leurs membres qui ont le statut de traités internationaux. Leur existence est reconnue légalement dans les différents pays mais elles ne sont pas considérées comme des unités institutionnelles résidentes dans les pays où elles sont localisées.

Organisations relais (*boundary organizations*)
Organisations publiques ou privées qui synthétisent et traduisent la recherche scientifique et explore ses implications politiques pour aider à combler le vide entre la science et les décisionnaires.

Organisme de gestion (*management body*)
Institution (conseil d'administration, comité exécutif, commission consultative) qui supervise la façon dont un site, comme par exemple une aire protégée, est géré et utilisé.

Organisme génétiquement modifié (OGM) (*genetically modified organism*)
Microorganisme, plante ou animal dont les caractéristiques génétiques ont été modifiées en insérant un gène modifié ou un gène provenant d'une autre espèce. Les organismes génétiquement modifiés peuvent être des microorganismes utilisés comme biopesticides ou des graines qui ont été modifiées afin de fournir des plantes plus résistantes aux ravageurs ou dont la croissance est plus rapide et plus productive.

Organisme ingénieur (*ingineer organism*)
Espèce qui contrôle directement ou indirectement la disponibilité des ressources pour les autres espèces en provoquant des changements dans l'état physique de leur environnement.

Organisme vivant (*living organism*)
Structure qui n'est pas en équilibre thermodynamique avec le milieu.

Oriental (*oriental*)
Se rapporte au point cardinal Est, et est également une région géographique.

Orientation (*orientation*)
Direction suivie par un oiseau migrateur sans but spécifique. On distingue trois catégories d'orientation :

- orientation olfactive : Il semblerait que les oiseaux créent au cours de leur vie une « carte odorante » mémorisée permettant de s'orienter efficacement ;

- orientation magnétique : Le champ magnétique terrestre est utilisé par les oiseaux pour s'orienter ;

- orientation visuelle : La topographie aide les oiseaux à s'orienter, le jour grâce au soleil et la nuit grâce aux étoiles.

Orin (*rope*)
Système de cordage reliant l'ancre à une bouée permettant de relever l'ancre à l'aplomb du bateau afin d'éviter de racler les fonds marins.

Ornithochorie (*ornithochory*)
Processus de dissémination des graines de diverses espèces végétales par les oiseaux.

Ornithologie (*ornithology*)
Branche de la zoologie dont l'objet est l'étude des oiseaux.

Ornithophage (*ornithophagous*)
Qui se nourrit d'oiseaux.

Ornithophagie (*ornithophagy*)
Type d'alimentation fondé sur la consommation d'oiseaux.

Ornithophile (*ornithophilous*)
Qualifie une espèce dont la pollinisation est assurée par des oiseaux.

Orographie (*orography*)
Étude géographique des montagnes.

Orographique (*orographic*)
Qui se rapporte au relief.

Orophyte (*orophytic*)
Plante inféodée aux massifs montagneux.

Orthodrome (*orthodrome*)
Voie la plus courte (grand cercle) entre deux points à la surface du globe, et qui nécessite des changements continuels de direction.

Orthophosphates (*orthophosphates*)
Phosphates minéraux solubles.

Orthophotographie (*orthophotography*)
Photographie aérienne représentant la surface terrestre et rectifiée géométriquement afin de pouvoir la superposer à une carte et de la géoréférencer puis de l'utiliser pour mesurer des surfaces, déterminer des habitats, l'emprise d'activités…

Orthophotoplan (*orthophotoplan*)
Résultat de l'assemblage en mosaïque de plusieurs ortophotographies.

Oscillation australe (*southern oscillation*)
Voir *El Nino*.

Oscillation Nord Atlantique (*North Atlantic Oscillation*, NAO)
Phénomène à grande échelle influençant la météorologie de cette région du monde. Des valeurs positives indiquent des hivers et des printemps plus chauds et plus humides dans le nord-ouest de l'Europe et des conditions opposées dans le sud de l'Europe.

Oscillations climatiques (*climatic fluctuation*)
Variations de grande amplitude du climat sur plusieurs centaines à plusieurs milliers d'années.

Ostreue
Fidélité au site (ou philopatrie), généralement dans le contexte de retour à la maison après la migration.

Oued (*oued, wadi*)
Nom arabe donné aux cours d'eau temporaires qui caractérisent les régions méditerranéennes et désertiques. La végétation y est généralement halophile.

Ouragan (*hurricane*)
Phénomène caractérisé par des vents atteignant 12 sur l'échelle de Beaufort. Notion identique à celle de cyclone dans la partie nord de l'océan Atlantique et dans le nord-est de l'océan Pacifique.

Outil (*tool*)
- Élément d'une activité se référant à un moyen ou un instrument.

- Instrument d'aide dans l'entreprise d'une évaluation (questionnaire ou une fiche d'évaluation).

Outil d'évaluation de la gestion (*Management Effectiveness Tracking Tool, METT*)
Il inclut six éléments de cadre de travail (contexte, planification, intrants, processus, extrants et résultats) et met l'accent sur le contexte, la planification, les intrants et le processus. Il est basique et simple à utiliser et fournit un mécanisme pour suivre les progrès vers une gestion plus efficace à long terme. Il permet d'identifier les besoins, les contraintes et les actions prioritaires pour améliorer l'efficacité de la gestion d'une aire protégée. L'outil a été utilisé dans au moins 85 pays, dont notamment dans des zones forestières d'Europe, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine. Il est défini pour être simple et pouvant être mis en œuvre avec un coût réduit.

Idéalement, le questionnaire devrait être rempli lors d'une discussion entre le maître d'œuvre, le gestionnaire du site et un représentant des parties prenantes locales. Des conversations plus approfondies sont également possibles. Il est par ailleurs nécessaire d'utiliser les résultats du suivi et chaque aspect relatif à la gestion.

Outil d'évaluation des avantages des aires protégées (*protected areas benefits assessment too, PA-BAT*)
Cet outil vise à collecter des informations sur l'ensemble des avantages réels et potentiels des aires protégées. Il a été conçu pour permettre aux gestionnaires et aux parties prenantes d'identifier les valeurs et avantages importants des aires protégées afin d'améliorer la communication et la sensibilisation. Il peut également être utilisé comme outil de planification au niveau du système (développer des politiques pour des utilisations spécifiques des ressources) ou pour argument de soutien aux aires protégées. Le *PA-BAT* est donc un outil d'évaluation et non un outil de suivi. Il peut également aider à identifier les aires clés sur lesquelles un suivi et une évaluation plus détaillés seront nécessaires si les moyens le permettent. Il vise à évaluer l'usage légal des ressources et les avantages qui en découlent, et donc n'est pas un outil pour l'évaluation de l'usage total des ressources qui nécessiterait d'inclure l'usage illégal. Il n'est pas non plus un outil d'évaluation économique bien qu'il inclut une option pour enregistrer les informations économiques (en termes de valeurs et d'avantages fournis par l'aire protégée).

Le *PA-BAT* comporte deux sections devant être remplies, un volet relatif aux informations générales comprenant les objectifs de gestion et les éléments qui contribuent au bien-être des populations et un volet relatif aux avantages tirés par les parties prenantes.

Outil d'évaluation biologique (*biological assessment tool*)
Méthode permettant d'attribuer une classe d'état à une masse d'eau, au sens de la classification de la Directive Cadre sur l'Eau de l'Union européenne. Il doit prendre en compte tous les types de pressions anthropiques, il doit répondre aux exigences méthodologiques de la DCE. Il est intercalibré avec les autres états-membres. Il fournit les résultats qui font l'objet du rapportage à la Commission européenne par chaque État-membre.

Outil de diagnostic biologique (*ecological diagnostic tool*)
Méthode de bioindication incluant tous les éléments pour comprendre le détail de l'impact sur un élément biologique et en analyser ses causes. Un tel outil ne doit pas forcément répondre à tous les critères méthodologiques exigés par la DCE, mais être opérationnel pour la gestion des masses d'eau, en particulier pour définir le plan de mesures à appliquer et suivre précisément son effet sur l'état des paramètres (ou métriques) incriminés dans le déclassement.

Outil de planification de la conservation (*conservation planning tool*)
Défini comme possédant les deux caractéristiques suivantes :

- il peut être utilisé pour orienter les décisions relatives aux actions de conservation pour la biodiversité, tout comme il pourrait être utilisé pour planifier pour d'autres valeurs naturelles comme les services écosystémiques ;

- au minimum, il peut identifier soit des ensembles de sites complémentaires nécessaires pour atteindre les cibles quantitatives des éléments de la biodiversité ou la contribution complémentaire que des sites individuels apportent à la conservation de la biodiversité au sein d'une région.

Trois concepts clés orientent la définition des outils de planification : la complémentarité, l'irremplaçabilité et la vulnérabilité.

La valeur complémentaire d'un site, en comparaison de l'ensemble des sites existants, est sa contribution quantitative à la représentation des éléments de la biodiversité qui ne sont pas représentés de manière adéquate dans l'ensemble existant, c'est-à-dire des éléments qui ne répondent pas aux objectifs prédéfinis. La complémentarité est donc liée à la diversité beta. La valeur de la complémentarité d'un site nécessite de recourir à des informations sur le contenu spécifique du site, notamment, les espèces de substitution qui y sont présentes. La valeur complémentaire du site doit être actualisée chaque fois que l'ensemble des sites prioritaires change.

L'irremplaçabilité peut être mesurée exactement pour un petit ensemble de données par une analyse exhaustive de toutes les combinaisons de sites possibles et en déterminant la proportion de combinaisons représentatives qui remplissent toutes les cibles que contient chaque site.

La vulnérabilité peut être mesurée sur la base du site (probabilité qu'une espèce va disparaître du site, ou sur la base des espèces (probabilité que les espèces vont disparaître).

La performance des outils de planification peut ainsi être jugée à partir des six critères suivants :

Économie spatiale. Les outils de planification définis pour sélectionner les sites devraient soit minimiser les coûts (par exemple, nombre, étendue totale, coût d'opportunité) des sites ou maximaliser la représentation des éléments ayant des contraintes de coûts.

Efficacité du calcul. Les outils de planification doivent résoudre des ensembles de données rapidement, particulièrement si des scenarii multiples doivent être évalués et que des parties prenantes sont impliquées dans des négociations en temps réel.

Flexibilité. Les outils de planification devraient permettre d'incorporer une grande variété de critères qui relèvent de la planification de la conservation, en plus du critère minimum qui forme une part de la définition des outils.

Transparence. La raison pour laquelle chaque site a été sélectionné doit être claire. Si un site est exclu de la gestion de la conservation, les planificateurs devraient connaître les implications que cela a sur la biodiversité et les autres buts et ses effets sur les perspectives de mise en œuvre, et le potentiel pour le remplacer par d'autres sites.

Généricité. Les outils de planification devraient résoudre une variété de problèmes rencontrés dans la pratique, en utilisant des données de n'importe quel ensemble de données de substitution de la biodiversité, venant de n'importe quel type d'écosystèmes et de n'importe quelle localisation géographique.

Modularité. Elle correspond à deux aspects. La flexibilité et la généricité nécessitent qu'un outil de planification dans son ensemble soit un module qui peut interagir facilement avec d'autres outils, tels que le système d'information géographique (SIG), l'analyse de viabilité ou la modélisation sur la niche écologique. La flexibilité et la transparence nécessitent une organisation interne modulaire afin qu'il soit possible de sélectionner des fonctions ou des critères de manière individuelle au sein d'un outil de planification.

Outil pour la collecte de données (*data collection tools*)
Méthodologie utilisée pour identifier des sources d'information et les rassembler au cours de l'évaluation, par exemple, enquêtes formelles ou informelles, observations directes et participatives, interviews de communautés, groupes de contrôle, avis d'experts, études de cas et recherche de documentation.

Ouvrage de défense contre les inondations (*flood control structure*)
Digues, levées ou autres ouvrages établis le long d'un cours d'eau pour canaliser les crues dans un chenal particulier, ou les dériver sur tel champ d'inondation, ou les emmagasiner temporairement dans un réservoir.

Ouvrage hydraulique (*hydraulic structure*)
Construction qui utilise l'énergie statique ou dynamique de l'eau entraînant une perturbation du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Les impacts d'un ouvrage hydraulique sont :

- débits réduits (débits réservés) ou variation brusque de débits (lâchers) voire suppression des crues morphogènes ;
- augmentation de la fréquence et/ou de la durée des débordements ;

- diminution de la quantité d'eau à l'étiage en raison de l'évaporation ;

- augmentation de la température en été et diminution de l'oxygène dissous pouvant s'accompagner d'un phénomène d'eutrophisation ;

- modification des faciès naturels du fait du remous liquide ;

- accumulation de sédiments fins dans la retenue ;

- piégeage des sédiments grossiers ce qui provoque une érosion progressive du lit à l'aval ;

- blocage des processus d'érosion latérale ;

- perte d'habitat pour les biocénoses aquatiques et ripicoles ;

- perte des fonctionnalités de régulation physico-chimique ;

- affouillement des ouvrages (ponts, digues, etc.) ;

- assèchement des annexes fluviales.

Ovipare (*oviparous*)
Espèce animale qui pond des œufs, dont l'éclosion a lieu après leur sortie des voies génitales des femelles, au terme d'une période de développement embryonnaire.

Oviparité (*oviparity*)
Mode de reproduction fondé sur la ponte d'œufs.

Ovovivipare (*ovoviviparous*)
Ovipares dont les œufs éclosent à l'intérieur du corps maternel. La femelle donne naissance à des jeunes ou à des larves déjà formées.

Oxygène dissous (*dissolved oxygen*)
La teneur en oxygène moléculaire dissous est un paramètre important qui gouverne la majorité des processus biologiques des écosystèmes aquatiques. La concentration en oxygène dissous est la résultante des facteurs physiques, chimiques et biologiques suivants :

- échanges à l'interface air-océan ;

- diffusion et mélange au sein de la masse d'eau ;

- utilisation dans les réactions d'oxydation chimique (naturelles ou anthropiques) ;

- utilisation par les organismes aquatiques pour la respiration (ce qui inclut au sens large la dégradation bactérienne des matières organiques) et pour la nitrification ;

- production *in situ* par la photosynthèse.

Le pourcentage d'oxygène par rapport à la saturation doit également être pris en compte. La dissolution de l'oxygène dans l'eau est en effet régie par des lois physiques et dépend de la pression atmosphérique, de la pression de vapeur saturante, de la température de l'eau, de la salinité. Pour une valeur donnée de chacun de ces paramètres, la solubilité maximale de l'oxygène dans l'eau est appelée saturation. Tous les processus exclusivement mécaniques d'échange eau-atmosphère, tel que l'effet du vent ou de la houle, le ruissellement et le bullage, tendent à porter l'eau à son niveau de saturation en oxygène. Les états de sous-saturation et sursaturation ne peuvent donc être induits que par les phénomènes physico-chimiques, chimiques et biologiques sus-cités.

La solubilité de l'oxygène dans l'eau diminue en fonction de la salinité et de la température. À 20°C, la solubilité de l'oxygène est de 9 mg/l $^{-1}$ dans l'eau douce et de 7,4 mg/l dans de l'eau salée à 35°/$_{oo}$. Ce sont les processus biologiques qui ont généralement une influence prépondérante sur les concentrations en oxygène dans l'eau. Ainsi, dans les estuaires, des zones d'accumulation de détritus carbonés en décomposition peuvent devenir totalement anoxiques ; la nitrification de l'azote ammoniacal est également une source importante de déficits en oxygène. Par ailleurs, en zone eutrophe, des développements importants de phytoplancton ou de macroalgues peuvent engendrer des sursaturations diurnes atteignant 150 voire 200 %.

L'oxygène dissous est l'élément de base pour la survie de la quasi-totalité des organismes vivants (à l'exception des bactéries anaérobiques). Une perturbation de ce paramètre, telle qu'une hypoxie ou en cas extrême, une anoxie, engendre de multiples conséquences sur les espèces vivantes : barrière à la migration, fuite des habitats, modifications physiologiques ou encore mortalité. L'une ou l'autre de ces conséquences sera fonction de la durée et de l'importance de la déficience en oxygène dissous et des besoins et tolérances des différentes espèces.

L'oxygène dissous dans l'eau provient des échanges air-eau et résulte également de processus de photosynthèse (phytoplancton et macrophytes). L'oxygénation des eaux est également régulée par les conditions physiques et physico-chimiques du milieu : une hausse de la température ou de la salinité, un hydrodynamisme insuffisant sont autant de facteurs limitant cette oxygénation.

L'oxygène dissous est par ailleurs consommé par les organismes vivants d'une part (respiration), lors de la dégradation de la fraction organique présente et l'oxydation de substances chimiques réduites d'autre part. Ces deux derniers processus sont naturels. En revanche, depuis plusieurs décennies, les activités anthropiques ont augmenté de manière accrue les apports nutritifs (rejets industriels, urbains ou agricoles) engendrant des déficits en oxygène parfois très importants (eutrophisation des eaux et dégradation de la matière organique produite, oxydation directe de l'ammonium).

Dans les zones les plus turbides, les taux en oxygène dissous sont naturellement plus faibles du fait de la turbidité qui limite la pénétration de la lumière et donc la photosynthèse, mais également en lien avec le rôle autoépurateur du bouchon vaseux.

La teneur en oxygène dissous des eaux estuariennes est très dépendante de la température de l'eau, de sa salinité (à moindre échelle), mais aussi de l'hydrodynamisme des masses d'eau. Propagation de la marée, et présence de débits fluviaux soutenus sont à l'origine d'une agitation des eaux qui favorise leur ré-oxygénation.

Inversement, un faible hydrodynamisme engendre une moindre agitation des eaux et une mauvaise ré-aération. De plus, dans ces conditions, les temps de résidence des eaux dans l'estuaire s'allongent et le bouchon vaseux stagne lui aussi plus longuement dans ce système. Il y a donc de faibles renouvellements et des oscillations limitées des masses d'eaux, associées à la présence du bouchon vaseux. Dans celui-ci, d'importants processus bactériens de dégradation de matière organique biodégradable se produisent et sont à l'origine d'une importante consommation en oxygène dissous, non compensée par la production d'oxygène due à une éventuelle photosynthèse. En effet, la forte turbidité ne permet la pénétration de la lumière que dans les premiers centimètres de la colonne d'eau.

Enfin, la présence de zones urbaines et industrielles de grande ampleur, qui constituent des sources probables d'apports de matériels organiques très dégradables, a elle-aussi un rôle majeur sur la désoxygénation possible des eaux estuariennes.

Au niveau de la zone de turbidité maximale, deux processus réduisent la quantité d'oxygène dans l'eau :

- la fraction organique biodégradable associée aux grandes quantités de matières en suspension fait l'objet de dégradation avec consommation d'oxygène dissous, phénomène amplifié s'il y a présence de rejets d'origine anthropique, le plus souvent très riches en matières organiques dégradables ;

- la forte turbidité limite en surface la pénétration de la lumière ne permettant pas de production primaire et donc de production d'oxygène dissous par photosynthèse, susceptible de compenser la consommation.

Ainsi, lorsque la turbidité est maximale, la concentration en oxygène est minimale.

Ozone (*ozone*)

Composé chimique comportant trois atomes d'oxygène (O_3). Dans la haute atmosphère (stratosphère entre 20 et 50 km d'altitude) de la Terre, la couche d'ozone est une concentration d'ozone qui filtre une partie des rayons ultraviolets émis par le Soleil et qui sont dangereux pour les êtres vivants.

P

Paiements pour services environnementaux (PSE) (*payments for ecosystem services*)

Le terme de services environnementaux se réfère aux nombreux processus par lesquels les écosystèmes et les espèces qui les composent, rendent possible la vie humaine, générant des profits en produisant des marchandises ou par les différents services culturels de régulation et de support qu'ils fournissent. Les aires protégées fournissent des services directs ou indirects. Il est donc possible de mettre en place des paiements pour services environnementaux à plusieurs échelles, internationale, nationale ou locale.

Les écosystèmes rendent des services à l'humanité comme la purification de l'eau, la stabilisation du climat et la protection contre les tempêtes et l'érosion. Le type, la nature et la quantité de services que génère un écosystème peuvent être affectés par la manière dont l'individu et la communauté utilisent les différentes ressources le composant. Quand les avantages tirés d'un service environnemental sont bénéfiques à une personne différente de celle prenant les décisions de gestion, les intérêts publics et les intérêts du gestionnaire de la ressource peuvent entrer en conflit. Les paiements pour services environnementaux ont vu le jour en tant qu'outil politique visant à réconcilier les intérêts privés et publics lors de décisions liées à l'environnement. Le but de cet instrument est de pousser les propriétaires terriens et les gestionnaires de ressources à internaliser les bénéfices qu'ils génèrent pour la société.

Le PSE est un mécanisme incitatif dont l'approche est fondée sur une proposition théorique claire : payer les individus ou les communautés pour entreprendre des actions améliorant l'efficacité de services environnementaux précis. Ce terme fut défini de manière plus formelle par Wunder (2007) : « un système de PSE est un accord volontaire conditionnel entre au moins un vendeur et un acheteur, fondé sur un service environnemental, ou une utilisation du sol sensée produire ce service, bien défini ». Une illustration simplifiée peut être retrouvée sur http://www.fao.org/ES/ESA/pesal/aboutPES5.html

Le point commun des différentes définitions fait référence à la transaction volontaire au cours de laquelle le fournisseur d'un service est payé par les bénéficiaires de ce service ou en leur nom.

Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), il existe différents types de schémas de PSE :

Les schémas de paiement directs
Le gouvernement rémunère le propriétaire du terrain au nom de la société civile (parfois avec la contribution du secteur privé) afin que celui-ci adopte des pratiques améliorées de gestion des sols dans le but de résoudre un problème environnemental particulier.

Les schémas de PES fondés sur la production
Le consommateur paye une « taxe verte » en plus du prix du marché d'un produit ou d'un service afin de s'assurer que celui-ci a été produit selon un procédé respectueux de l'environnement ainsi que de la protection des services environnementaux lui étant liés. Le respect de ces consignes est vérifié par un organe de vérification indépendant.

Au cours des décennies passées, les schémas de paiements pour services environnementaux (PSE) ont pris une importance croissante en tant qu'instruments politiques de préservation environnementale, se développant rapidement partout dans le monde, que ce soit dans les pays en développement ou dans les pays développés. On observe généralement l'apparition de schémas PES lors de la conservation de trois types de services environnementaux :

- la qualité de l'eau, sa quantité et les mesures incluant la conservation des sols afin de contrôler l'érosion et les flux de sédiments dans les rivières et les réservoirs et de réduire les risques de glissements de terrain et d'inondations ;

- la fixation du carbone et la protection des puits de carbone afin de répondre à la demande en marchés d'émissions carbone volontaires et régulateurs ;

- la conservation de la biodiversité en finançant des zones de conservation à biodiversité importante (dans les zones tampon de régions protégées, les corridors biologiques ou les parcelles de végétation native et en protégeant la biodiversité agricole).

Paillis (*mulch*)
Matériau qui, épandu à la surface du sol, conserve l'humidité et limite l'érosion ainsi que le développement des espèces végétales concurrentes. Le paillis peut être organique, naturel (feuilles, écorce, sciure de bois, paille, broyés...), synthétique (plastique), ou minéral (laine de verre).

Paisseur (*herbivorous*)
Herbivore dont le régime alimentaire est composé principalement de graminées (*Poaceae*).

Palangre (*longline*)
Les engins de pêche à la palangre consistent en de longues lignes sur lesquelles sont fixés des hameçons appâtés à l'aide d'avançons, c'est-à-dire de courts bouts de ligne qui partent de la ligne principale. L'engin de pêche peut être déposé sur le fond marin (palangre de fond), flotter au-dessus du fond selon des profondeurs variables (palangre semi-pélagique) ou être suspendu à une ligne qui flotte librement à la surface (palangre pélagique). Les palangres pélagiques comptent environ 3 000 hameçons appâtés par engin de pêche, sur des lignes principales qui peuvent mesurer plus de 100 kilomètres de long. En revanche, les palangres de fond peuvent utiliser jusqu'à 20 000 hameçons par engin de pêche sur une ligne principale d'environ 15 km de longueur, bien que ces configurations varient largement selon la pêche dirigée.

Paléarctique (*palearctic*)
Se dit d'une espèce qui se reproduit dans une zone géographique composée de l'Europe, de l'Afrique du Nord, du Moyen Orient et de la partie ouest de l'Asie. Certaines de ces espèces passent une partie de l'année en Afrique, en dehors de leur période de reproduction.

Paléoarctique (*paleoarctic*)
De l'Europe à l'Asie (hormis les péninsules arabique, indienne et indochinoise et l'Archipel malais).

Paléobotanique (*paleobotany*)
Science qui étudie les végétaux fossiles et la végétation des temps géologiques. Elle permet de retracer les grandes étapes de l'histoire évolutive des végétaux et permet aussi de reconstituer des environnements anciens, et les paléopaysages. Elle se fonde notamment sur l'analyse des structures végétales qui peuvent subir la fossilisation : feuilles, bois, écorces, pollens, fruits...

Paléocène (*paleocene*)
Début du Tertiaire (-65 à -58 millions d'années).

Paléoécologie (*paleoecology*)
Science consacrée à l'étude de l'écologie des organismes et des biocénoses disparues. Domaine interdisciplinaire de l'écologie et la paléontologie et qui reconstitue ces anciens milieux de vie.

Paléoendémique (*paleoendemic*)
Résultant d'un processus d'évolution qui, engagé avant les glaciations, a conduit à l'apparition d'un taxon endémique.

Paléopaysages (*paleo-landscapes*)
Paysages des divers temps géologiques.

Paléosubtropical (*paleosubtropical*)
Originaire des régions à climat subtropical.

Paléotempéré (*paleotemperate*)
Originaire des contrées de l'Ancien Monde (Europe, Asie. Afrique australe).

Paléolithique (*paleolithic*)
Âge de la pierre ancienne qui s'étend de -3 millions d'années à -10 000 ans. Première période de la Préhistoire, caractérisée par l'apparition et le développement de l'industrie de la pierre.

Paléontologie (*paleontology*)
Science des fossiles et de tous les aspects de la vie des espèces éteintes.

Paléosol (*paleosol*)
Ancien sol fossilisé au sein d'autres niveaux sédimentaires ou parfois volcaniques.

Paléotropical (*paleotropical*)
Originaire de la partie du globe réunissant l'Afrique intertropicale, le nord de l'Afrique australe, Madagascar et l'Asie tropicale.

Palplanches (*sheet piles*)
Rideau en bois, en acier ou en béton planté entre le bord de l'eau et le remblai utilisé pour la protection contre l'érosion des berges d'une rivière.

Paludicole (*marsh*)
- Adjectif qualifiant les êtres dont le lieu de vie est le marais ou les étangs.

- Espèce adaptée à des biotopes marécageux.

Paludification (*paludification*)
Processus de transformation de terres palustres en marécages ou lagunes salées liées à une hausse du niveau de la nappe phréatique.

Paludisme (*malaria*)
Maladie infectieuse due à un parasite, le plasmodium, transmissible à l'Homme par la piqûre d'un moustique infesté : l'anophèle (femelle). Synonyme de malaria.

Palustre (*palustrine*)
Hydrosystème incluant des terres bordées de terres sèches et d'autres hydrosystèmes, où la végétation enracinée est émergente, inondée en permanence ou de manière saisonnière d'eau douce (<0,5% de salinité), et sans phénomène de marée. Les zones humides palustres incluent les marécages, les mares, les tourbières… Elles excluent les zones humides influencées par l'eau de mer comme les prés salés (synonyme : paludéen).

Palynologie (*palynology*)
Science des pollens et des spores. Terme créé en 1944 par deux botanistes britanniques.
Synonyme : analyse pollinique (*pollen analysis*) - Etymologiquement, la palynologie : *étude de la poussière* (et plus particulièrement de la poussière végétale/ Cf. grec *saupoudrer*).
La spécificité, la conservation des grains (sporopollénine très résistante), la petitesse et leur grand nombre en font un outil paléontologique/ paléontologique remarquable, fondé sur l'analyse de la morphologie pollinique (apertures et ornementations) / fondement de l'analyse pollinique des sédiments.

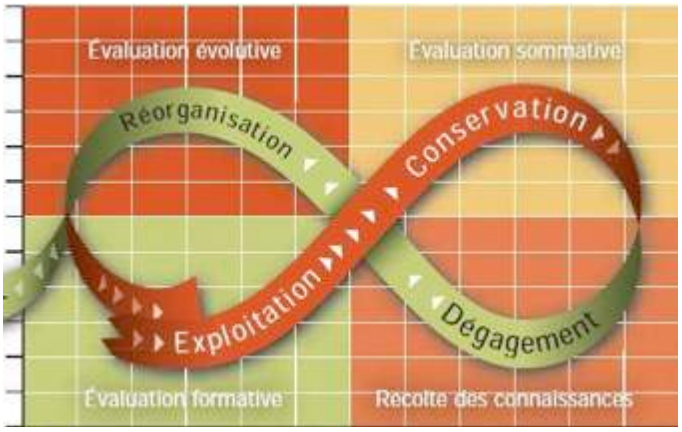
Pampa
Vaste formation herbeuse dense d'Amérique du Sud.

Panache (*plume*)
Se dit de la zone de dispersion d'un rejet ou d'un fleuve.

Panarchie (*panarchy*)
Terme utilisé pour définir un modèle de systèmes hiérarchiquement liés et représentés comme des cycles adaptatifs qui interagissent à différentes échelles.

Le cycle de panarchie illustre les quatre stades d'évolution d'une situation : exploitation, conservation, dégagement et réorganisation. Chacun des stades du cycle de panarchie est une phase distincte, avec sa dynamique propre. Caractérisée par l'essai-erreur, la réorganisation est une phase exploratoire qui peut sembler chaotique et aléatoire. C'est seulement quand les idées se cristallisent que peut s'amorcer une phase plus ordonnée et prévisible, l'exploitation. L'exploitation – ou phase entrepreneuriale – transforme l'invention en action. Au fur et à mesure

que s'approfondit la connaissance de l'invention, on découvre des améliorations, et le modèle passe au stade de la maturité, ou conservation. Pour réaliser les améliorations, on engage divers types de capitaux – ressources, connaissances et processus. Comme les améliorations sont forcément liées à un contexte donné – un moment ou un environnement précis, par exemple, leur pertinence varie selon les changements qui surviennent. Il faut dégager une partie du capital pour le réassembler de manière plus appropriée dans le nouveau contexte.



Représentation de la panarchie
(http://www.appartenance-belonging.org/fr/ressources/lecycledepanarchie).

Pandémie (*pandemia, epidemic*)
Propagation sur un continent, voire au niveau mondial, d'une maladie.

Pangée (*Pangea*)
Continent initial unique qui s'est ensuite disloqué pour donner les continents actuels.

Panmixie (*panmixia*)
Caractéristique d'une population dont tous les individus se reproduisent au hasard au sein d'une seule population reproductrice. Caractérise les espèces à vaste répartition, comme l'Anguille, par exemple.

Pansage mutuel *(grooming)*
Activité, chez les mammifères, par laquelle les animaux entretiennent leur pelage (nettoyage, déparasitage) par le biais de caresses réciproques.

Pantropical (*pan-tropical*)
Présent dans toute la zone intertropicale.

Papillomavirus (*papillomavirus*)
Virus qui conduit à la formation de verrues cutanées et des muqueuses chez le bétail mais également chez certains herbivores sauvages (Girafe) et chez des oiseaux (perroquets).

Parabiose (*parabiosis*)
Désigne les cas de rapport où une espèce est plus dépendante d'autres lorsqu'elles forment une association commensale ; c'est le cas par exemple des hyènes et des vautours qui suivent les prédateurs carnivores et profitent de leurs repas.

Parabiosphérique (*parabiospheric*)
Désigne toute entité contiguë de la biosphère où des êtres vivants peuvent pénétrer mais où la vie n'est pas possible en permanence. La zone parabiosphérique est constituée par l'ensemble des banquises polaires, de la zone nivale des hautes montagnes, et de la haute troposphère.

Paraclimax (*paraclimax*)
Nouvel état métastable d'une biocœnose dû à une modification anthropique.

Parade nuptiale (*courtship behaviour*)
Démonstration souvent stéréotypée du mâle, destinée à séduire sa partenaire en période de reproduction. Ces différentes manifestations peuvent s'exprimer sous forme de diverses attitudes rituelles, de danses aériennes, d'exhibition de certaines parties du plumage, des manifestations vocales, d'offrande d'aliments, etc. Par la parade nuptiale, le mâle cherche à attirer l'attention d'une femelle et à la disposer à l'accouplement. La parade peut se dérouler au sol, sur l'eau ou en plein vol pour les oiseaux, et être individuelle ou, chez certaines espèces, collective. C'est une manifestation nuptiale spécifique propre au sexe actif (généralement le mâle) qui est destinée à séduire le partenaire passif (généralement la femelle).

Paradigme (*paradigm*)
Ensemble des croyances, des valeurs et des techniques qui sont communes aux membres d'une communauté scientifique. C'est en quelque sorte le style de cette communauté ou des théories qu'elle développe. Le passage d'un paradigme à un autre constitue une révolution scientifique.

Un paradigme surgit de l'éclatement de spécialités ayant atteint une grande maturité, puis de la recombinaison de certains de leurs éléments constitutifs.

Un paradigme souvent utilisé est « penser globalement, agir localement ». Quelques illustrations sont fournies ci-dessous :

Paradigme des populations en déclin
– La population, est-elle en déclin ?
– Quels sont les stades du cycle de vie auxquels la dynamique de la population est la plus sensible ?

Paradigme des populations à faible effectif
– Quelle est la probabilité de persistance d'une population donnée ?
– Combien d'individus sont nécessaires pour que la population ait une chance raisonnable de persister ?
– Comment augmenter le nombre d'individus ?

Paradoxe (*paradox*)
Énoncé contraire à l'opinion commune. Il est inattendu, étrange et souvent en contradiction avec la réalité admise. Il est une affirmation dont la vérité est difficile à établir. Le paradoxe ne doit pas être confondu avec le sophisme qui est un énoncé volontairement provocateur, une proposition fausse reposant sur un raisonnement apparemment valide.

Paradoxe de la gestion (*paradox of the management*)
Vise à mettre en évidence l'existence de problèmes, de diminutions d'effectifs de certaines espèces alors que des mesures ont été prises pour éviter ces effondrements. On y classe

également les cas de contrôles des ravageurs qui se soldent par des invasions chroniques, ainsi que le contrôle des inondations et les développements de l'irrigation qui provoquent des coûts écologiques et économiques considérables et augmentent la vulnérabilité.

Paradoxe du plancton (*plankton paradox*)
Le plancton n'obéit pas au principe de l'exclusion des espèces de Gause. Dans les écosystèmes pélagiques du domaine marin ou aquatique continental, on observe très généralement la coexistence de plusieurs espèces co-dominantes à un instant donné, ce qu'on appelle le paradoxe du plancton ou de Hutchsinson, du nom de son inventeur. Ceci peut être dû à la rapidité des variations des conditions environnementales dans le domaine pélagique, notamment les conditions nutritionnelles.

Dans les écosystèmes pélagiques, les concentrations en nutriments ne sont pas stables sur une période suffisamment longue pour qu'une seule espèce se trouve dans des conditions tout à fait optimales, malgré des capacités de croissance très rapide. En d'autres termes, les espèces se trouvent toutes dans des conditions suboptimales pendant la majeure partie du temps. L'avantage nutritif éventuel d'une espèce donnée est fugace et d'autres espèces prennent rapidement le relais avant même d'avoir été éliminées par la première espèce dominante. Ce phénomène entraîne par ailleurs une lente dérive saisonnière de l'écosystème pélagique qu'on connaît sous le terme de « succession d'espèces ».

La seconde explication fait intervenir la notion d'hétérogénéité spatiale du milieu pélagique. Dans un milieu hétérogène, les concentrations en nutriments sont variables dans l'espace, y compris à l'échelle microscopique et une espèce dominante localement sera moins compétitive à peu de distance. Cette constatation a pour corollaire une faible variabilité biogéographique du phytoplancton ; la probabilité de rencontrer une espèce donnée dans n'importe quel océan peut devenir très faible mais elle ne serait jamais nulle dans l'absolu.

Une autre explication serait que des espèces phytoplanctoniques sont capables de tirer profit des ressources nutritives avec des capacités égales ou presqu'égales grâce à une adaptation de leur physiologie et, pour certaines de leur comportement (migrations), ce qui leur permet de coexister sur d'assez longues périodes, de plusieurs jours à plusieurs semaines. Les concepts de « plasticité métabolique » et de « dynamique nutritionnelle » permettent de décrire les caractéristiques des algues unicellulaires du phytoplancton.

Paragraphes opératifs (*operative paragraphs*)
Paragraphes d'un accord international, d'une décision, d'une résolution ou d'une recommandation qui présentent les actions à prendre, individuellement ou conjointement, par les parties afin qu'elles remplissent les objectifs de l'accord, de la décision, de la résolution ou de la recommandation.

Paralimnion (*paralimnion*)
Partie la plus périphérique de la zone littorale d'un écosystème limnique, comprise entre la rive et la partie la plus profonde atteinte par les plantes aquatiques enracinées.

Paralique (*paralic*)
En géologie, un milieu paralique qualifie une zone littorale qui est en contact avec la mer par une communication étroite, comme une lagune. Un écosystème paralique est un écosystème

lagunaire. Il se caractérise par des dépôts sédimentaires riches en matières organiques formés en milieu côtier. Les milieux paraliques sont les lagunes, les lagons, les estuaires, les écotones.

En biologie, est dite paralique toute flore ou faune vivant dans un tel écosystème de transition entre le milieu aquatique terrestre et le milieu marin. Les faunes et flores paraliques vivent souvent en milieu euryhalin.

Paramètre (*parameter*)
- Grandeur à fixer librement, maintenue constante, dont dépend une fonction de variables indépendantes, une équation ou une expression mathématique.

- Propriété du milieu ou d'une partie du milieu qui contribue à en apprécier les caractéristiques et/ou la qualité et/ou l'aptitude à des usages. Le paramètre se décline d'une part en deux types : quantitatif et qualitatif, et d'autre part en cinq natures : physique, chimique, environnemental, microbiologique et hydrobiologique.

Paramètre descriptif (*descriptive feature*)
Information descriptive, ou spécifique, que l'on prélève pour pouvoir effectuer un calcul, une analyse, des analyses de routine.

Parapatrie (*parapatry*)
S'applique à différentes populations occupant des zones adjacentes (voir allopatrie) avec une zone de chevauchement des aires très étroite.

Les espèces habitant des territoires adjacents mais non chevauchants sont considérées comme des para-espèces.

Parasite (*parasite*)
Organisme qui consomme en partie les tissus de ses hôtes, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'organisme, généralement sans tuer l'hôte, mais en lui causant différents degrés de dommages, avec des conséquences importantes sur la physiologie et le comportement des hôtes. On en trouve dans les règnes animal et végétal.

Parasitisme (*parasitism*)
Interaction entre membres d'espèces différentes dans laquelle le parasite exploite son hôte sans nécessairement conduire celui-ci à la mort. Une espèce parasite, la plus petite des deux, inhibe la croissance ou la reproduction de l'espèce hôte et en dépend plus ou moins directement pour son alimentation. La plupart des parasites sont totalement dépendants de leur hôte, ou plus exactement de leurs hôtes lorsqu'il existe un hôte intermédiaire. Ceci est le cas, par exemple, de la douve ou de la bilharziose.

Parasitoïde (*parasitoid*)
Type d'insecte qui dépose ses oeufs dans d'autres organismes. Il parasite uniquement dans ses phases immatures, tuant son hôte en se développant et accédant à la vie libre au stade adulte.

Parataxonomiste (*parataxonomist*)
Spécialiste formé sur le terrain à l'inventaire et à la collection de la biodiversité et recruté au niveau local.

Parc national (*national park*)
Aire dédiée à la conservation et à la propagation de la faune, de la flore sauvage et de la diversité biologique, à la protection des sites, des paysages et des formations géologiques d'une valeur esthétique particulière, ainsi qu'à la recherche scientifique, à l'éducation et la récréation du public. Il s'agit donc de mettre le patrimoine à la disposition du public d'aujourd'hui et de le transmettre aux générations futures.

Sont prohibés, à l'intérieur des limites des parcs nationaux, le pâturage, les défrichements, la chasse, l'exploitation agricole, forestière ou minière, le dépôt des déchets, les activités polluantes, les feux incontrôlés et, en général, tout acte incompatible avec la conservation et la protection du milieu considéré. Seules des activités de tourisme de vision y sont autorisées ; les conditions d'entrée, de circulation et de séjour des visiteurs étant réglementées.

Les parcs nationaux sont créés soit par une loi, soit par un décret.

Parc pour la paix (*peace park*)
Aires protégées transfrontalières qui sont définies pour la protection et le maintien de la biodiversité, et pour les ressources associées naturelles et culturelles, et pour la promotion de la paix et de la coopération.

Parcage (*penning*)
Terme fréquemment employé dans le domaine de la législation forestière pour caractériser l'infraction des éleveurs qui consiste à laisser camper les animaux domestiques dans les aires protégées qui ne doivent être normalement utilisées que pour le pâturage. En fin de journée et de retour des pâturages, les animaux domestiques sont généralement maintenus en stabulation dans un enclos ou dans un espace non clôturé ; on parle alors de parcage sans se soucier du statut juridique du lieu sur lequel il est effectué (aire protégée ou exploitée).

Dans les systèmes de production où l'élevage est de plus en plus intégré à l'agriculture, le parcage se fait de préférence dans les espaces agricoles. L'effet escompté de cette pratique est l'amélioration de la richesse organique du sol sur les lieux de parcage. Après le parcage, les producteurs mettent en place des cultures qui profitent de l'importante source de matières organiques que constituent les déjections animales.

Parcelle (*parcel, plot*)
Surface élémentaire de terrain qui correspond à une unité foncière ou à une unité de production agricole.

Parcours (*free range*)
Espace non cultivé et recouvert d'une végétation herbacée permettant le libre pâturage par du bétail domestique.

Pare-feu (*firewall*)
Bande de végétation maintenue rase et sans litière, destinée à stopper les incendies dans les zones fortement végétalisées et qui peuvent fournir de la matière sèche en abondance lors de la période estivale, rendant le feu possible sur de vastes étendues.

Partage de l'espace (*allocation of space*)
Processus par lequel les individus d'espèces au comportement territorial s'attribuent une fraction de l'habitat disponible. Il est régulé par l'intensité de la compétition intraspécifique, la dimension du territoire d'un individu ou d'un couple étant directement liée à la densité.

Partage des terres (*land sharing*)
Utilisation d'un espace à des fins agricoles et de conservation de la nature, constituant ainsi une mosaïque de paysages.

Partenaires (*partners*)
Personnes et/ou organisations qui collaborent pour atteindre des objectifs convenus en commun.

Partenariat (*partnership*)
Relation dans laquelle au moins deux parties ayant des objectifs compatibles s'entendent pour faire quelque chose ensemble. Les partenariats concernent des personnes ou des structures qui travaillent ensemble dans une relation qui leur procure des avantages communs et qui leur permet de faire des choses qu'ils ne pourraient accomplir seuls. Le partenariat suppose le partage des ressources, du travail, des risques, des responsabilités, de la prise de décisions, des pouvoirs, des avantages et des fardeaux. Il devrait ajouter de la valeur aux situations, aux services et aux produits respectifs de chaque partenaire. Les partenariats sont une relation de compromis. Les partenariats sont donc fondés sur des responsabilités identifiables, des droits communs et des obligations et souvent sur la légalité, la régie partagée et la réglementation.

La définition de partenariat peut porter à confusion. Même s'il s'agit simplement d'une désignation, il n'y a pas de véritable partenariat généralement :

- s'il n'y a simplement qu'un rassemblement de personnes qui veulent accomplir des choses ;

- s'il existe une motivation secrète ;

- s'il y a entente en apparence, alors que, dans les faits, les intentions diffèrent ;

- s'il ne s'agit que d'un geste symbolique ou si le partenariat a été constitué uniquement pour les apparences ;

- si une personne détient tout le pouvoir et (ou) qu'elle dirige le processus ;

- s'il n'y a pas de partage des risques, des responsabilités, des avantages et de l'obligation de rendre des comptes.

Le partenariat ne peut se mettre en place que s'il répond à certains critères :

- *transparence*
Ouverture et honnêteté dans les relations de travail sont des pré-conditions de la confiance et du succès, notamment parce que cela est attendu par les partenaires financiers ou institutionnels.

- *équité*
Elle implique un droit égal d'être entendu lors des réunions et que la validation des contributions n'est pas mesurable simplement en matière de valeur financière ou de profil des structures.

- *avantage mutuel*
Si tous les partenaires doivent contribuer, ils doivent également tirer le même bénéfice du partenariat. Un partenariat efficace permet à chacun de tirer un bénéfice, ce qui assure la durabilité du projet.

Partenariat public-privé (*public-private partnership*)
Initiative conjointe entre des entités publiques (par exemple, gouvernementales) et privées pour entreprendre une action spécifique.
Les PPP s'inscrivent dans les nouvelles formes de gouvernance globale.

Dans la compréhension du fonctionnement des PPP il faut bien distinguer :
- Ce qui relève de la gouvernance privée : création de normes par les acteurs privés pour réguler leur comportement dans un secteur donné (codes de bonne conduite dans le secteur bancaire, gestion comptable, responsabilité sociale et environnementale d'entreprise);

- Ce qui relève de la gouvernance hybride, en vue de mettre en œuvre certains régimes internationaux ou certaines politiques publiques nationales comme les Partenariats Public/Privé.

Même les formes en apparence les plus privées de gouvernance sont adossées à l'État (International Standards Organisation => norme ISO 14000 négociée par les représentants des entreprises puis endossée par les gouvernements et organisations comme OMC).

Fonctions supposées des PPP
- Les PPP sont censés pallier à certains dysfonctionnements des régimes internationaux : notamment déficit de concrétisation des engagements internationaux dans les pays du Sud.

- Les PPP de la Commission du développement durable doivent contribuer à la réalisation de l'Agenda 21, des Objectifs du Millénaire pour le développement du plan d'action de Johannesbourg etc.

- Les PPP doivent permettre de mobiliser des fonds privés additionnels pour le développement durable des pays du Sud après le refus à Monterrey (en 2002) des pays du Nord d'accroître massivement l'aide publique au développement.

- Ils doivent combler le déficit de participation des régimes internationaux considérés comme trop « top-down ».

- Les PPP de la Commission du développement durable doivent assurer la participation des groupes sociaux marginalisés au Sud (femmes, jeunes, minorités ethniques).

Parthénogenèse (*parthenogenesis*)
Forme de reproduction dans laquelle un oeuf non fertilisé donne un nouvel individu.

Participation (*participation*)
- Peut être définie comme un procédé par lequel des individus, des groupes et des organisations jouent un rôle actif dans la prise des décisions qui pourraient les affecter. On appelle parties prenantes ces individus, groupes et organisations. La notion de participation est étroitement associée à la notion d'approche « bottom up », où ce sont les populations qui prennent les

décisions et les imposent à leur gouvernement. Cette approche est en opposition avec l'approche «top down», où les instances supérieures prennent les décisions et les imposent aux populations.

- Processus par lequel les parties prenantes influent et exercent un contrôle sur la planification, la gestion et l'évaluation d'un projet ou d'une aire protégée. La participation peut prendre différentes formes, et les parties prenantes peuvent exercer toute une gamme d'influences et de contrôles.

Elle donne une place importante aux partenaires qui peuvent :

- débattre avec les autorités de tout problème de gestion ;
- aider à établir le calendrier de travail ;
- proposer des solutions ou aider à les définir ;
- être impliqués dans la prise de décisions ;
- participer à la mise en œuvre des actions retenues ;
- prendre la responsabilité partielle ou totale d'une opération.

La participation dans les processus de conservation est nécessaire pour différentes raisons. Les populations locales conservent leur environnement et gèrent les ressources naturelles à leur façon, depuis des temps ancestraux, selon une vision qui n'est pas forcément celle habituellement pratiquée dans les aires protégées. Leur savoir et expérience fournissent des connaissances qui pourraient être perdues sans leur prise en compte par les aires protégées tandis que leurs droits ancestraux peuvent ne pas être respectés. La pratique désormais révolue de déplacer les populations a conduit à un rejet des aires protégées, de leur vocation et du personnel qui y travaille. Seule la démonstration que les aires protégées apportent des avantages aux populations locales permet d'améliorer l'image de celles-ci. La participation permet d'éviter la constitution d'îlots isolés de biodiversité dans des espaces aménagés, hostiles où aucune précaution n'est prise pour la conservation de la biodiversité. Au contraire, la reconnaissance du rôle des populations locales dans la préservation de la biodiversité, soit de manière passive par le simple respect de l'intégrité des lieux, soit de manière active par l'utilisation raisonnée des ressources naturelles, conduit de leur part à plus de respect. Le rôle de ces partenaires, et d'autres devra être clarifié, notamment l'apport fait en matière de savoir local, d'expériences, de prises de décisions.

Il y a divers degrés d'implication des parties prenantes dans la prise de décision. Une échelle définit six niveaux de participation.
- La participation passive : à ce niveau, ce sont uniquement les gens en charge du projet qui détiennent l'information, qu'ils transmettent selon leur gré. La participation des populations est effectivement nulle.

- La participation moyennant incitations matérielles : ici, les populations répondent à des sondages ou participent à des expérimentations en échange d'une rétribution matérielle.

- La participation à la transmission d'information : dans ce cas-ci les populations se contentent de fournir de l'information qui sera utilisée par les décideurs afin de prendre une décision éclairée.

- La participation par consultation : les populations sont ici invitées à non seulement transmettre de l'information mais à aussi donner leur opinion sur le projet. Le décideur peut prendre en compte – ou pas – les opinions données par les populations pour la prise de la meilleure décision possible.

- La participation fonctionnelle : dans ce cas-ci, les populations s'unissent pour former des groupes de discussion, des comités de suivis, ou demandent des audiences publiques, et les opinions exprimées peuvent amener à modifier le projet ou même à le faire disparaitre.

- La participation interactive : tous les participants s'assoient à une table de négociation ou de médiation et tentent ensemble d'arriver à l'élaboration et la gestion d'un projet qui saura tous les satisfaire.

Particule (*particulate*)
Petit élément de matière en suspension dans l'eau.

Partie (*party*)
Fait référence à un État (ou une organisation régionale d'intégration économique comme l'Union européenne) qui a ratifié ou va ratifier ou a déclaré son intention de ratifier un accord international et pour lequel l'accord est en vigueur.

Partie contractante (*contracting party*)
Fait référence à un État qui a ratifié un accord international, que celui-ci soit applicable ou pas.

Partie non contractante (*non contracting party*)
Fait référence à un État qui n'a pas ratifié et n'est pas devenu partie d'un accord international. Il a donc des droits limités pour participer aux négociations et aux délibérations relatives à l'accord ou pour discuter des dispositions de l'accord.

Partie prenante (*stakeholder*)
Toute personne physique ou morale concernée par les résultats de la planification, de la gestion et de l'évaluation d'un projet ou d'une aire protégée. Les parties prenantes peuvent être à l'intérieur, à proximité ou loin de l'aire protégée et peuvent être directement ou indirectement concernées par les activités de gestion et les règlements. Elles sont vitales pour le succès ou l'échec d'un projet. Les parties prenantes ne sont pas uniquement des populations locales. Elles peuvent être des agences gouvernementales, des institutions qui ne sont pas nécessairement localisées à proximité de la ressource naturelle à gérer.

Droits des parties prenantes
Les revendications, liens, baux légaux et accès que les parties prenantes peuvent avoir sur les ressources des aires protégées.

Responsabilités des parties prenantes
Les actions que les parties prenantes doivent entreprendre légalement ou à la suite d'un accord formel ou informel.

Intérêts des parties prenantes
Les attaches, liens économiques et associations que les parties prenantes peuvent avoir vis-à-vis des ressources de l'aire protégée.

Identifier les parties prenantes est un exercice indispensable dans la gestion d'une aire protégée. Cet exercice se décompose en différentes étapes :

- Lister les différentes ressources naturelles du site.

- Lister les fonctions et usages de chacune des ressources.

- Identifier les groupes et acteurs qui ont un intérêt dans chacune des fonctions et usages des différentes ressources en posant les questions suivantes :

  - qui utilise les ressources ?
  - qui bénéficie de l'usage de ces ressources ? Qui désire en bénéficier et ne le peut pas ?
  - qui a un impact, positif ou négatif sur les ressources ?
  - qui a des droits et des responsabilités sur l'usage des ressources, qui en a eu, de manière formelle et informelle ?
  - qui pourrait être affecté par un changement dans le statut, le régime ou les résultats de la gestion ?
  - qui prend des décisions qui peuvent affecter l'usage et le statut des ressources et qui n'en prend pas ?
  - quels sont les besoins et les attentes ?
  - sont ils prêts à participer à la gestion ?
  - quelles sont les ressources humaines, techniques et financières qu'ils ont à disposition pour contribuer au processus de gestion ?

Parties riveraines (*riparian parties*)
Désigne les États Parties limitrophes des mêmes eaux transfrontières.

Parties prenantes primaires (*primary stakeholders*)
Celles qui sont nécessaires pour l'autorisation, l'approbation et le support financier et celles qui sont directement affectées par les activités d'une organisation ou d'un projet.

Parties prenantes secondaires (*secondary stakeholders*)
Celles qui n'utilisent pas directement la ressource ou l'aire protégée mais qui tirent un profit de produits dérivés.

Parties prenantes tertiaires (*tertiary stakeholders*)
Celles qui ne sont pas affectées ou impliquées mais qui peuvent influencer les opinions pour ou contre.

Pas chez moi, NIMBY (*Not in My Back Yard*)
Les personnes se réclamant de ce mouvement sont sensibles à l'occurrence d'un événement qui les affectera ou prendra place dans leur environnement, ce qu'elles ne désirent pas. Le mouvement est caractérisé par une opposition forte à une proposition de modification de leur environnement en raison du risque de perturbation de leur mode de vie, même si les bénéfices du projet concernent une population plus large. Cependant, il n'y a pas de remise en cause globale de la nécessité de réaliser le projet, pourvu qu'il ne soit pas à proximité des personnes concernées.

Passage à faune (*passageway for wildlife*)
Mesure mise en place pour permettre aux animaux de traverser au-dessus ou au-dessous d'une route, d'une voie ferrée ou d'un canal, sans entrer en contact avec la circulation.

Passage à faune inférieur
Ouvrage construit au-dessous d'une infrastructure pour relier les habitats de chaque côté. La surface est, au moins partiellement, couverte d'un sol ou d'un autre matériau naturel permettant l'établissement de la végétation.

Passage à faune supérieur
Ouvrage construit au-dessus d'une infrastructure pour relier les habitats de chaque côté. La surface est, au moins partiellement, couverte d'un sol ou d'un autre matériau naturel permettant l'établissement de la végétation.

Passage canadien (*cattle grid*)
Dit également barrière canadienne, le passage canadien est prévu pour dissuader les animaux de franchir une clôture à l'intérieur d'une enceinte ou les empêcher de pénétrer sur un site qui leur serait interdit tout en maintenant une ouverture permettant la libre circulation des piétons et des véhicules. Elle est constituée de barres arrondies, ou de section rectangulaire, alignées au-dessus d'une fosse. Elle est adaptée pour la plupart des animaux domestiques ou sauvages.

Passage migratoire (*migration route*)
Se rapporte aux migrateurs et à la migration. Un oiseau de passage désigne un individu en route vers ses quartiers d'hiver ou de reproduction. Une espèce de passage est une espèce qui apparaît au printemps et/ou à l'automne dans une région où elle n'hiverne pas, n'estive pas et ne niche pas normalement.

Passe (*pass*)
Ouverture, le plus souvent étroite, dans un obstacle à la circulation maritime, par exemple dans une barrière rocheuse ou corallienne.

Passe-piège (*pass-trap*)
Voir Passe à poissons.

Passe à poissons (*fish pass*)
Dispositif implanté sur un obstacle naturel ou artificiel (barrage) qui permet aux poissons migrateurs de franchir ces obstacles pour accéder à leurs zones de reproduction ou de développement. On distingue des dispositifs de montaison et de dévalaison. D'autres équipements de franchissement parfois assimilés à des passes à poissons sont, par exemple, des ascenseurs à poisson, des écluses particulières. Synonyme : passe-piège.

Passée (*overhead passage*)
Mouvement des oiseaux, généralement des canards, entre la remise et le gagnage, le matin et le soir.

Pastoralisme (*pastoralism*, *pastoral system*)
Utilisation d'animaux domestiques comme moyen d'obtenir des ressources à partir de certains habitats. Forme d'élevage extensif présentant certaines formes de mobilité (voir transhumance).

Pathocénose (*pathocenosis*)
Mot conçu à partir de la notion de biocénose pour s'appliquer à une communauté de maladies. Selon ce concept, chaque agent pathogène occupe une niche écologique et son élimination laisse la place pour de nouveaux pathogènes dont la suppression peut permettre au pathogène d'origine de réoccuper la niche. Si d'autre pathogènes tentent de s'installer, d'autres facteurs interviennent dans un contexte de compétition et d'adaptation évolutive, sans nécessairement conduire à l'émergence d'une nouvelle maladie.

Pathogène (*pathogen*)
Micro-organisme responsable de maladies (bactérie, champignon ou virus).

Patrimoine culturel (*cultural heritage*)
Concept considéré comme insaisissable dans ses dimensions tangibles et intangibles, tout en étant actualisé en permanence, en raison de son changement constant, et combinant des valeurs culturelles, esthétiques, symboliques, spirituelles, historiques et économiques. Le patrimoine est un facteur de bien-être. Il contribue à l'éducation, améliore l'identité locale et nationale et promeut l'intégration sociale. Il est donc un atout pour favoriser le développement local et améliorer les conditions économiques par l'innovation et la créativité. Il intège donc :

- les biens et ressources (monuments, produits locaux, artisanat, ressources naturelles) ;

- le savoir-faire traditionnel (utilisation et gestion des ressources locales) ;

- les aspects sociaux (communauté locale, valeurs et pratiques culturelles, manifestations et sports traditionnels).

Patrimoine géologique (*geological heritage*)
Correspond à l'ensemble des sites, des objets géologiques, des collections et des écrits dont l'intérêt patrimonial peut être évalué à une échelle ou à une autre, et qui nécessite d'être protégé, voire valorisé.

Patrimoine immatériel (*immaterial heritage*)
Selon la convention internationale pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, signée à Paris le 17 octobre 2003, le patrimoine immatériel est défini comme suit : « les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire – ainsi que les instruments, objets, artefacts et espaces culturels qui leur sont associés – que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel. Ce patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine… ».

Le « patrimoine culturel immatériel », tel qu'il est défini au paragraphe 1 ci-dessus, se manifeste notamment dans les domaines suivants :

a. Les traditions et expressions orales, y compris la langue comme vecteur du patrimoine culturel immatériel.
b. Les arts du spectacle.
c. Les pratiques sociales, rituels et événements festifs.
d. Les connaissances et pratiques concernant la nature et l'univers.
e. Les savoir-faire liés à l'artisanat traditionnel.

Patrimoine naturel (*natural heritage*)
Legs d'objets naturels et d'attributs intangibles englobant la campagne et l'environnement naturel, la flore et la faune, donc la biodiversité, la géologie et la géomorphologie. Le patrimoine est hérité des générations passées. Il est conservé par la génération présente au bénéfice des générations futures.

Le patrimoine naturel est une extrapolation du patrimoine *historique*. Cette référence de patrimoine est appliquée aux objets naturels que sont la faune et la flore et par extension aux espaces qui les contiennent. L'expression la plus usitée est celle d'espèce de valeur patrimoniale. La zone d'intérêt patrimonial regroupe en général plusieurs habitats. Il s'agit dans ce cas du résultat d'un processus de zonage avec hiérarchisation et d'outils de gestion impliquant des responsabilités au niveau national ou international dans le cadre du développement durable.

La référence patrimoniale sert dans plusieurs méthodes à l'établissement de degrés visant à classer les espèces en fonction des urgences d'intervention afin d'établir des niveaux de responsabilité. Dans l'état actuel, les inventaires du patrimoine naturel concernent pratiquement ou exclusivement la faune et la flore.

La notion de patrimoine naturel est associée à certains éléments de biodiversité ou des écosystèmes qui peuvent se voir attribuer une dimension identitaire et un statut particulier en raison de leur caractère remarquable. Dans le cadre conceptuel, le patrimoine naturel (arbres remarquables, espèces emblématiques, etc.) est donc positionné à l'interface entre écosystème et sociétés humaines.

Le patrimoine naturel résulte notamment d'un processus de reconnaissance qui conduit à distinguer certains éléments des écosystèmes à travers, par exemple, un label ou une mesure de protection réglementaire, distinction qui se justifie par le caractère remarquable ou la dimension spirituelle, identitaire ou symbolique de ces éléments. La qualification et l'évaluation des valeurs patrimoniales pertinentes dans chaque contexte constitue un enjeu fort, car ces valeurs constituent une motivation importante dans les décisions de protection des écosystèmes.

Le terme patrimoine est issu du domaine juridique. Son sens a été étendu au début des années 1970 pour désigner les productions humaines à caractère artistique que le passé a laissées en héritage ». À cette époque, l'utilisation du mot patrimoine sous-entendait une dimension collective de l'héritage. Peu à peu, il est devenu évident que le sens du terme patrimoine devait être élargi encore davantage afin de tenir compte d'éléments environnementaux, d'où l'expression de patrimoine naturel. L'environnement « considéré sous l'angle de la géographie physique, de la flore et de la faune, constitue un patrimoine, passible d'évolutions, de modifications, voire de destruction, et qui influe sur les structures des sociétés et sur les comportements collectifs ». C'est dans cette optique que le concept de patrimoine génétique a été mis de l'avant. Récemment, d'autres notions de patrimoine ont fait leur apparition, notamment celle du patrimoine immatériel, qui est lié au patrimoine culturel. En 2005, la Convention du Conseil de l'Europe a intégré la notion de patrimoine culturel comme étant « un ensemble de ressources héritées du passé que des personnes considèrent, par-delà le régime de propriété des biens, comme un reflet et une expression de leurs valeurs, croyances, savoirs et traditions en continuelle évolution ».

L'UNESCO définit le patrimoine immatériel comme étant : Les pratiques, représentations, expressions, connaissances et savoir-faire – ainsi que les instruments, objets, artefacts et

espaces culturels qui leur sont associés – que les communautés, les groupes et, le cas échéant, les individus reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine culturel. Ce patrimoine culturel immatériel, transmis de génération en génération, est recréé en permanence par les communautés et groupes en fonction de leur milieu, de leur interaction avec la nature et de leur histoire, et leur procure un sentiment d'identité et de continuité, contribuant ainsi à promouvoir le respect de la diversité culturelle et la créativité humaine.

L'UNESCO donne des exemples de patrimoine immatériel tels que les traditions orales, les arts du spectacle, les pratiques sociales, les rituels, les événements festifs, les savoir-faire liés à l'artisanat traditionnel, ainsi que les connaissances et les pratiques concernant la nature et l'univers.

La notion de patrimoine naturel est étendue au patrimoine géologique et au patrimoine géomorphologique.

Patrimonial (*patrimonial*)

- Qui accorde de la valeur à ce qui est rare ou risque de le devenir. La valeur patrimoniale d'un site est estimée en fonction du nombre d'espèces animales et végétales et du nombre d'habitats hébergés par ce site. Elle est la résultante de la patrimonialité cumulée de chacune de ces composantes.

- S'utilise pour définir un milieu, une espèce, rare ou menacé(e), faisant l'objet d'un classement de protection, d'une inscription en Liste rouge et/ou d'un programme de restauration.

Le degré de patrimonialité d'une espèce ou d'un habitat est estimé en fonction de la rareté de cette espèce ou de cet habitat, du degré de menace et du statut de protection au niveau local, régional, national ou international.

La responsabilité patrimoniale rend compte de la variation de la distribution, ou de l'effectif d'une espèce à différentes échelles spatiales. Elle correspond soit à la proportion de la surface occupée, ou de l'effectif existant d'une espèce sur le territoire d'étude, soit à l'effectif existant de cette même espèce sur un territoire de référence.
Cette notion fondamentale a été prise en compte pour l'établissement de nombreuses listes de taxons ou habitats (espèces et habitats d'intérêts communautaire, listes rouges, etc.

A minima, peuvent être définis comme patrimoniaux, les taxons et habitats répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- espèce ou habitat inscrit sur une liste rouge régionale, nationale ou internationale comme CR, EN, VU,
- espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore »,
- habitat inscrit à l'annexe I de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore »,
- espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite directive « Oiseaux »,
- espèce ou habitat inscrit sur une liste régionale comme R, RR, RRR, EX,
- espèce endémique de la région d'étude,
- espèce inscrite sur une liste de protection régionale.

Pâturage (*grassland, pasture*)
Formation herbacée naturelle ou artificielle utilisée par des herbivores domestiques.

La disponibilité en herbe est égale à la quantité offerte par rapport aux besoins.

Une pression de pâturage (évaluée par un taux moyen de consommation de la production primaire totale) ≥ 20 % permettait une maîtrise des ligneux.

Il est également possible de calculer la charge nécessaire pour maîtriser les ligneux (Cm) selon la formule suivante :

$$Cm = 10 * P / n$$

P = production totale en Kg de MS/ha/an

n = durée du pâturage en jours

En reliant ceci avec la relation établie par Daget et Poissonnet avec la VP (valeur pastorale), on peut calculer le chargement de stabilité du peuplement herbacé :

$$Chs = 4380 * (VP / n)$$

Chs = chargement pour avoir la stabilité (kg de poids vif/ha/durée de pâturage)

n = durée de pâturage en jours

On obtient alors une indication sur une les niveaux de chargement nécessaires pour maîtriser le développement des ligneux tout en stabilisant la couverture herbacée des pâturages, ce qui permet de pérenniser le potentiel fourrager des surfaces.

Pâturer (*to graze)*
Se dit surtout pour les oies (ou d'autres oiseaux herbivores) qui cherchent leur nourriture dans des prairies, des champs ou des herbiers aquatiques.

Pauvreté (*poverty*)
Peut être définie par plusieurs éléments (indicateurs de Foster-Greer-Thorbecke) :

- *L'incidence* de la pauvreté correspond à la proportion des ménages pauvres (sous le seuil de pauvreté) dans la population considérée. Plus cette proportion est forte et plus l'incidence est forte.

- *La profondeur* de la pauvreté indique l'écart relatif entre le seuil de pauvreté et les dépenses moyennes des ménages pauvres. Plus le niveau des dépenses moyennes est inférieur au seuil de pauvreté, et plus la profondeur de la pauvreté est grande.

- *La sévérité* de la pauvreté mesure la répartition des pauvres autour de leur niveau de dépenses moyennes. Plus la proportion des ménages très pauvres est grande, plus la sévérité est forte.

Pauvreté absolue ou seuil de pauvreté (*absolute poverty*)
Notion qualifiant une personne ayant un revenu insuffisant pour satisfaire les besoins essentiels : nourriture, vêtements, logements, logements, soins.

Pauvreté relative (*relative poverty*)
Notion s'applique dans les pays développés pour qualifier une personne ayant un revenu inférieur à la moitié du revenu moyen.

Pays créditeur écologique (*ecological creditor country*)
Les pays créditeurs écologiques utilisent moins de ressources et de services écologiques que ce qui est disponible sur leurs territoires, et sont donc dotés d'une réserve d'actifs naturels car leur biocapacité dépasse leur empreinte. Cette réserve de biocapacité leur donne un avantage économique.

Pays débiteur écologique (*ecological debtor country)*
Les pays ayant des déficits écologiques (dont l'empreinte dépasse la biocapacité du pays) dépendent des importations nettes des ressources pour éviter l'appauvrissement de leurs propres richesses écologiques, et/ou l'utilisation de biens communs mondiaux tels que l'atmosphère de la planète pour séquestrer la pollution par le CO_2 anthropique. La première entraîne des coûts d'importations, tandis que la seconde représente la perte d'actifs.

Pays émergent (*emerging country*)
Pays en développement caractérisé par une croissance économique très forte liée à une industrialisation rapide (Asie et Amérique du Sud) mais où le revenu par habitant est encore très inférieur aux pays développés.

Pays en transition (*transitional country*)
Pays d'Europe de l'Est ou issus de l'exURSS qui entrent progressivement dans une économie de marché dominée par les entreprises privées.

Pays noir (*coal country*)
Régions où l'industrie lourde (sidérurgie, charbonnage, chimie) s'est développée au XIXème siècle, sur les gisements de charbon et de fer.

Paysage (*landscape*)
Désigne communément une étendue que l'œil embrasse d'un seul regard et qui présente une unité pour l'esprit humain. Au premier abord, la végétation y est organisée en grandes masses (densité des arbres et des buissons, herbe rase ou haute…). Pour les scientifiques, le paysage est un niveau de description intermédiaire entre l'habitat et l'écosystème. Il correspond à un territoire composé d'une mosaïque d'habitats qui ont entre eux des relations fonctionnelles : les rapaces vivant dans les haies (un habitat) chassent les rongeurs qui vivent dans les prairies voisines (un autre habitat). Un paysage résulte des interactions entre des facteurs naturels et des aménagements humains. Ce sont elles qui lui donnent sa physionomie propre.

Ensemble d'écosystèmes qui coexistent dans une aire géographique. Aire intermédiaire entre une écorégion et un site, avec un ensemble spécifique de caractéristiques écologiques, culturelles et socio-économiques la distinguant des paysages voisins. La superficie ne constitue pas cependant un critère de détermination d'un paysage. Il s'agit plutôt d'une échelle spatiale à laquelle il est nécessaire d'intervenir pour trouver des compromis et optimiser la conservation et les avantages pour le bien-être dans une zone particulière.

Selon la convention européenne du paysage, le paysage est une partie de territoire, telle que perçue par les habitants du lieu ou les visiteurs, qui évolue dans le temps sous l'effet des forces naturelles et de l'action des êtres humains. La « politique du paysage » est donc l'expression de la prise de conscience par les pouvoirs publics de la nécessité de définir et mettre en oeuvre une politique du paysage. Le public est invité à jouer un rôle actif dans sa protection, pour conserver et maintenir la valeur patrimoniale d'un paysage, dans sa gestion, pour accompagner les

transformations induites par les nécessités économiques, sociales et environnementales, et dans son aménagement notamment pour les espaces les plus touchés par le changement, comme les zones périurbaines, industrielles ou les littoraux, notamment.

La fermeture des paysages résulte de l'ensemble des processus qui conditionnent la croissance des espèces et du recrutement de nouveaux individus d'espèces pouvant, en se développant, prendre une part importante de la surface et de l'espace.

Il existe plusieurs façons de définir le terme paysage. De prime abord, le paysage peut se définir comme une « portion du territoire qui s'offre à la vue». Un paysage peut être observé de manière naturaliste, en s'attardant sur les aspects physiques ou biologiques. Il peut aussi être vu de manière plus sensible où les aspects liés aux valeurs, à l'esthétique, au patrimoine et à l'identité sont mis de l'avant. Ces deux façons de voir le paysage sont à même d'être traitées de manière simultanée, puisque le paysage peut être compris comme une relation que la société construit avec l'environnement.

On définit un paysage humanisé comme « une aire protégée située sur un territoire habité, privé ou public, qui présente une biodiversité liée aux activités humaines […] Les activités permises sont définies par concertation et consultation publiques. L'implication du public est très importante dans l'identification de paysages d'intérêt.

En 1992, la Convention du Patrimoine mondial est devenue le premier instrument juridique international à reconnaître et à protéger les paysages. Appelés paysages culturels, ils témoignent des interactions entre l'humain et son environnement naturel. Ils illustrent l'évolution de la société et des établissements humains au cours des âges, sous l'influence de contraintes et/ou des atouts présentés par leur environnement naturel et les forces sociales, économiques et culturelles successives, internes et externes. Les paysages sont le reflet des valeurs des sociétés (Mallarach, 2008). Ils peuvent donc faire partie du patrimoine.

Nomenclature paysagère

Niveau 1	**Niveau 2**	**Niveau 3**
1. Surfaces artificielles	1.1. Tissu urbain	1.1.1. Tissu urbain continu 1.1.2. Tissu urbain discontinu
	1.2. Unités industrielles, commerciales et de transports	1.2.1. Unités industrielles et commerciales 1.2.2. Réseaux routiers et ferroviaires et terrains associés 1.2.3. zones portuaires 1.2.4. Aéroports
	1.3. Extractions, décharges et sites de construction	1.3.1 Sites d'extraction de minéraux 1.3.2. Décharges 1.3.3. Sites de construction
	1.4. Sites artificiels, non agricoles	1.4.1. Zones urbaines vertes 1.4.2. Ports et zones de loisirs

2. Zones agricoles	2.1. Terres arables	2.1.1. Terres arables non irriguées 2.1.2. Terres arables irriguées en permanence 2.1.3. Rizières
	2.2. Cultures permanentes	2.2.1. Vignobles 2.2.2. Arbres fruitiers et arbustes à baies 2.2.3. Oliveraies
	2.3. Pâtures	2.3.1. Pâtures
	2.4. Zones agricoles diverses	2.4.1. Cultures annuelles associées à des cultures permanentes 2.4.2. Modes de cultures complexes 2.4.3. Terres principalement occupées par l'agriculture, avec des zones naturelles importantes 2.4.4. Zones d'agro-foresterie
3. Forêts et zones semi-naturelles	3.1. Forêts	3.1.1. Forêts de feuillus 3.1.2. Forêts de conifères 3.1.3. Forêts mixtes
	3.2. Associations arbustives ou de végétations herbacées	3.2.1. Prairies naturelles 3.2.2. Landes et tourbières 3.2.3. Végétation sclérophylle 3.2.4. Lisières bois – zones arbustives
	3.3. Espaces ouverts avec peu ou pas de végétation	3.3.1. Plages, dunes et zones sableuses 3.3.2. Rochers nus 3.3.3. Zones à végétation clairsemée 3.3.4. Zones brûlées 3.3.5. Glaciers et neiges éternelles
4. Zones humides	4.1. Zones humides continentales	4.1.1. Zones de marécages 4.1.2. Tourbières
	4.2. Zones humides marines	4.2.1 Prés salés 4.2.2. Salines 4.2.3. Vasières intertidales
5. Eaux	5.1. Eaux continentales	5.1.1. Cours d'eau 5.1.2. Plans d'eau
	5.2. Eaux marines	5.2.1. Lagunes côtières 5.2.2. Estuaires 5.2.3. Mers et océans

Paysage culturel (*cultural landscape*)

Toute aire géographique qui a été modifiée ou est sous l'influence d'une forme de culture par les populations locales, tout paysage qui s'est développé sous l'influence simultanée de processus naturels et anthropiques.

Paysage emblématique (*iconic landscape*)
Se dit d'un paysage qui se distingue par son caractère unique et atypique. Il est construit à partir de formes saillantes de l'espace géographique, investies de valeurs, souvent depuis fort longtemps, sans que des composantes d'intérêt patrimonial y soient nécessairement présentes.

Paysage identitaire (*identity landscape*)
Traduit en quelque sorte l'image que se font les collectivités d'elles-mêmes. Ces paysages se construisent à partir de terroirs, d'espaces naturels ou de tissus urbains dont on estime collectivement, à un moment donné de l'histoire, qu'ils incarnent une spécificité géographique ou culturelle. Regroupant des formes habituellement plus modestes – en tout cas moins spectaculaires – que celles des paysages emblématiques et le plus souvent davantage associés à l'occupation humaine, ils font l'objet de valorisation explicite de la part des collectivités ou, du moins, de certaines d'entre elles.

Paysage marin (*seascape, marine landscape*)
Partie de mer, de littoral et de terre, telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et des interrelations de la terre avec la mer (convention européenne du paysage, 20 octobre 2000).

Paysage pastoral (*pastoral landscape*)
Espace naturel modelé par l'humain, notamment par les usages liés à l'élevage. Ouverts et discontinus, ils sont aujourd'hui menacés, dans de nombreuses zones, par la conjugaison de divers phénomènes : recul de l'élevage extensif et des pratiques de transhumance, concurrence d'autres usages (tourisme, forêt), remise en cause de la gestion collective des communs, développement d'une conception spatialisée de la conservation des espaces naturels, etc.

Porteurs d'enjeux multiples et parfois contradictoires (agricoles ou ruraux, récréatifs, culturels, de biodiversité, etc.), ils sont directement ou indirectement l'objet de plusieurs politiques publiques (agricole, environnementale, forestière, économique, touristique, culturelle, etc.), à différentes échelles (territoriale, nationale, européenne).

Paysage productif (*productive landscape*)
Paysage dans lequel l'utilisation de la terre est orientée directement vers des activités économiques qui modifient les écosystèmes naturels afin de produire des denrées pour la consommation ou l'usage des humains. Les paysages productifs incluent ceux qui supportent des prélèvements d'espèces sauvages à des fins commerciales ou de subsistance pour les populations locales.

Paysage traditionnel (*traditional landscape*)
Fait référence à des paysages disposant d'une longue histoire et qui évoluent lentement, où il faut plusieurs siècles pour acquérir une structure caractéristique et un équilibre harmonieux d'éléments abiotiques, biotiques et culturels. Le développement lent est également un élément fondamental des paysages historiques.

Paysages terrestres et marins plus larges (*larger terrestrial or marine landscapes*)
Incluent une gamme d'usages de la terre et de l'eau, les pratiques de gestion, les règles et les contextes qui ont un impact à l'intérieur et au-delà des aires protégées, et qui limitent ou améliorent la connectivité des aires protégées et le maintien de la biodiversité.

PCB (Polychlorobiphénils) (*polychlorobiphenils*)
Le terme de PCB désigne une famille de composés organochlorés de synthèse de haut poids moléculaire et de formule chimique C_{10} $H_{(10-n)}$ Cl_n. Produits industriellement depuis 1930, ces mélanges ont fait l'objet de multiples utilisations comme additifs dans les peintures, les encres et les apprêts destinés aux revêtements muraux, puis ont été progressivement interdits. Le groupe des PCB comprend 209 congénères**,** qui se distinguent par le nombre d'atomes de chlore fixés sur la molécule et par leur position sur le noyau biphényle. Le devenir des PCB dans l'environnement s'explique par leurs propriétés physico-chimiques : ce sont des composés semi-volatils et persistants qui s'accumulent dans les sédiments, les glaces, les organismes vivants, et se concentrent donc au fur et à mesure que l'on monte dans l'échelle trophique.

Pêche (*fisheries*)
Activité économique ou de loisir destinée à capturer des poissons ou autres animaux aquatiques à des fins de consommation. Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), une pêche est définie en termes de personnes impliquées, d'espèces de poissons, de zones de pêche, de méthodes de pêche, de classement des bateaux, d'objectifs des activités ou d'une combinaison de l'ensemble de ces critères. Une pêche peut concerner la capture de poissons sauvages ou d'élevage par l'aquaculture ou la pisciculture.

On définit sous le terme de *capture de pêche*, tous les organismes capturés par un engin de pêche. Une partie de cette capture n'est pas utilisée et peut-être, par exemple, rejetée à la mer.

Le *débarquement de pêche* est la partie de la capture de pêche qui est gardée et débarquée sur la terre ferme.

L'effort de pêche intègre les moyens mis en oeuvre pour capturer une ressource aquatique et qui peut être mesuré, par exemple en nombre de bateaux/d'hameçons déployés, ou en surface de filets, par unité de temps.

Pêche à petite échelle (*small-scale fisheries*)
Pêche pratiquée avec des bateaux généralement de petite taille, avec peu de moyens, d'équipements et de personnel à bord. Le plus souvent, il s'agit d'entreprises familiales. Elle peut être de type commercial ou de subsistance et est souvent assimilée à une pêche artisanale.

Pêche à pied (*shellfish fishing*)
Activité de cueillette exercée le long du rivage sans recours à une embarcation. Elle peut être :

- soit une activité de loisir (pêche amateur, pêche récréative) ;

- soit une activité professionnelle (qui concerne principalement les bivalves, mais aussi certains autres animaux comme les bulots (gastéropodes), et le goémon, dit « goémon-épave ».

Pêche artisanale (*artisanal fisheries*)
Pêche généralement de type familial, disposant de peu de moyens financiers, avec des bateaux de petite taille, permettant des sorties de pêche relativement courtes, à proximité du littoral, pour une consommation locale. Elle est considérée comme de subsistance ou commerciale, fournissant un produit qui peut, s'il est abondant, être utilisé en dehors du port de rattachement.

Pêche au chalut (*trawl fishery*)
Le chalut de fond est un filet de forme conique remorqué par un navire. Il est relié au bateau par des câbles en acier appelés funes. Des panneaux divergents situés en avant du chalut permettent son ouverture horizontale. Des câbles appelés bras relient le chalut aux panneaux.

L'ouverture verticale du chalut est assurée par des flotteurs fixés sur sa ralingue supérieure, appelée corde de dos. Un bourrelet fixé sur la partie avant de la nappe inférieure maintient le chalut en contact avec le fond. Ce bourrelet est de forme et de poids variables selon la nature du fond. La vitesse du chalut varie entre 2 et 4 nœuds en fonction des espèces recherchées et des capacités du navire.

Le maillage de la poche de récupération, appelée cul de chalut, est adapté à l'espèce ciblée, selon la réglementation en vigueur. Les mailles du corps du chalut sont en général plus grandes pour assurer une bonne filtration de l'engin de pêche et un guidage des animaux vers la poche.

Pêche au filet dérivant (*drift-net fishing*)
Type de pêche se pratiquant avec de très longs filets qui sont orientés en fonction des vents et des courants, créant une poche permettant de capturer le poisson. Cette méthode est généralement considérée comme non sélective pour le poisson et pouvant capturer également d'autres animaux.

Pêche commerciale (*commercial fisheries*)
Pêche organisée pour en extraire des bénéfices, reposant donc sur l'objectif de vendre la production localement ou en dehors du port de rattachement.

Pêche de loisir (*recreational fishing*)
Également appelée pêche en mer de loisir ou pêche amateur. Elle regroupe la pêche embarquée (pêche à bord d'un bateau, aussi appelée pêche de plaisance qui comprend aussi la pêche au gros, dite pêche sportive), la pêche à pied, la pêche du bord, et enfin la pêche sous-marine.

La pêche de loisir est considérée comme la pêche dont le produit est destiné à la consommation exclusive du pêcheur et de sa famille et ne peut être colporté, exposé ou vendu. Elle est exercée soit à partir de bateaux ou embarcations autres que ceux titulaires d'un rôle d'équipage de pêche, soit en action de nage ou de plongée, soit à pied sur le domaine public maritime ainsi que sur la partie des fleuves, rivières ou canaux où les eaux sont salées.

Pêche de subsistance (*subsistence fishing*)
Pêche pour la consommation personnelle ou pour des besoins traditionnels ou cérémoniaux, mais excluant la commercialisation. Elle est donc fondée sur une pêche non sportive, et est à l'origine pratiquée pour nourrir une famille et les proches du pêcheur. Elle implique l'usage de techniques artisanales et est pratiquée par des personnes aux revenus modestes. Elle permet de capturer une grande quantité d'espèces, généralement sur le littoral ou dans les eaux douces. La véritable pêche de subsistance est rare dans la mesure où généralement une partie de la production est échangée contre d'autres biens et services.

Pêche durable (*sustainable fishing, catch*)
Nombre ou quantité de poissons d'un stock qui peuvent être pris par les pêcheurs sans réduire la biomasse d'une année sur l'autre, dans l'hypothèse où les conditions environnementales restent les mêmes. Différents niveaux de captures durables existent pour différentes tailles du

stock. Le maximum capturable de manière durable est défini en lien avec la taille et la composition du stock qui fait que la croissance naturelle du stock est égale à son maximum.

Pêche électrique (*electrofishing*)
Désigne tous les moyens de pêcher des organismes aquatiques (poissons en général) au moyen d'un courant électrique. Cette méthode est très fréquemment utilisée pour déterminer les peuplements piscicoles des plans d'eau voire de certains cours d'eau. Elle s'avère non appropriée dans les milieux saumâtres.

Pêche industrielle (*industrial fisheries*)
Pêche intensive, utilisant de grands bateaux fortement mécanisés pour détecter, capturer et conditionner le poisson. On lui reproche souvent de contribuer à l'épuisement des stocks et de conduire à la disparition de la pêche artisanale.

Pêche traditionnelle (*traditional fisheries*)
Pêche établie depuis une période relativement longue par des communautés spécifiques qui ont développé des coutumes et des règles. Elle reflète les traits culturels locaux et peut être fortement influencée par les pratiques religieuses et les habitudes sociales. Le savoir est transmis de génération en génération par le bouche à oreille. Elle se pratique à petite échelle et/ou de manière artisanale.

Pêche sélective (*selective fishery*)
Pêche mettant en oeuvre des engins et des techniques capables de capturer soit des espèces déterminées, soit des individus de taille ou de poids déterminés.

Pêche vivrière (*food fishery*)
Elle correspond à un usage du poisson comme source commerciale de nourriture.

Pêcherie (*fishery*)
Espace circonscrit dans une étendue d'eau, le plus souvent à proximité immédiate du littoral, qui a été aménagé pour pouvoir y favoriser la pratique de la pêche[1]. Par extension on sert à désigner aussi par le mot **pêcherie** les aménagements spécifiques qui y sont installés.

- structure extérieure permanente destinée à la récolte des poissons d'un étang ou d'une retenue à leur sortie du tuyau de vidange.

Selon son approche dans la définition des pêcheries, IFREMER distingue la :
- pêcherie littorale (lagune, estran, estuaire) ;
- pêcherie côtière (à l'intérieur des 12 milles) ;
- pêcherie du plateau continental (profondeur < 200m et extérieur aux eaux territoriales) ;
- pêcherie de la pente continentale (profondeur > 200m) ;
- pêcherie de petits pélagiques ;
- pêcherie de grands pélagiques.

Pédoclimat (*soil climate*)
Ensemble des conditions de température et de teneur en eau du sol.

Pédofaune (« faune du sol ») (*soil organisms*)
La plupart de ses représentants sont des animaux microscopiques (quelques dixièmes de millimètres) : des protozoaires (amibes nues, amibes à thèque, flagellés, ciliés), des tardigrades, des rotifères, des nématodes, des acariens. D'autres sont des animaux de la microfaune (moins d'un centimètre) : divers insectes, surtout leurs écophases larvaires (collemboles, diptères, coléoptères, lépidoptères, etc.), des myriapodes, des isopodes, des vers enchytræidés, des pseudo-scorpions, etc. Enfin, un certain nombre d'espèces fera partie de la macrofaune (imagos d'insectes, vers de terre lumbricidés, mollusques, arachnides, reptiles, micromammifères rongeurs et insectivores, etc.).

Pédogénèse (*pedogenesis*)
Processus écologique conduisant à la formation des sols et à en maintenir les caractéristiques. Ceci permet la mobilisation des nutriments nécessaires à la croissance des plantes et au maintien des équilibres biologiques hypogés et épigés.

Pédologie (*pedology*)
Science de la formation et de l'évolution des sols sous l'action naturelle : climat, activité biologique, végétation dans un paysage donné (plaine, vallée, versant, etc.).

Pédopaysage (*soil landscape*)
Ensemble des horizons pédologiques et des éléments paysagiques (végétation, effets des activités humaines, géomorphologie, hydrologie, substrat ou roche-mère) dont l'organisation spatiale permet de caractériser dans son ensemble une (ou une partie d'une) couverture pédologique. Un pédopaysage est composé de plusieurs unités de pédopaysage, elles-mêmes se segmentant en plusieurs éléments. Un élément de pédopaysage correspond à une ou plusieurs unités typologiques de sol, connexes spatialement, et dont l'organisation spatiale est simple. Une unité de pédopaysage correspond à un ensemble d'éléments de pédopaysages, souvent regroupés par la géomorphologie ; elle peut se représenter par une unité cartographique. Il en résulte des unités organisées dont on peut définir les relations spatiales, sémantiques et temporelles.

Pédoplasmation
Modification de la structure originelle d'un horizon par pédogenèse.

Pédosphère (*pedosphere*)
Partie continentale de la biosphère constituée par les sols et les organismes vivants qui la peuplent.

Péjoration climatique (*climatic deterioration*)
Dégradation des conditions climatiques, avec les effets sur le fonctionnement et la productivité des écosystèmes.

Pélagique (*pelagic*)
Dérive de pélagos pour préciser qu'une espèce vit en pleine mer. En fonction de la profondeur, on distinguera :

- épipélagique (de la surface jusqu'à 200 mètres) ;
- mésopélagique (entre 200 et 1 000 mètres) ;
- bathypélagique (entre 1 000 mètres et 4 000 mètres) ;

- abyssopélagique (de 4 000 mètres jusqu'à la croûte océanique) ;
- hadopélagique (les profondeurs des failles océaniques, jusqu'à 11 000 mètres).

Les espèces pélagiques vivent en pleine mer, souvent au large, comme par exemple les thons et les sardines.

Pélagique, domaine (*pelagic zone*)
Écosystème océanique caractérisé par les eaux libres.

Pélagophile (*pelagophilous*)
Organisme se développant dans la zone superficielle des océans.

Pélagophyte (*pelagophyte*)
Végétal trouvé à la surface des océans.

Pelagos (*pelagos*)
Ensemble des organismes aquatiques (marins ou dulcicoles) vivant en pleine mer en opposition au benthos qui vit à proximité du fond. Le pélagos est composé du necton qui peut se déplacer à contre-courant et du plancton qui suit le courant et peut se déplacer verticalement dans la colonne d'eau.

Pelote de réjection (*pellet*)
Boulette plus ou moins oblongue de diamètre variable, constituée de déchets non comestibles (poils, os, arêtes, écailles, éléments chitineux d'insectes, de débris de coquille, graines, etc.) que certains oiseaux régurgitent (rapaces nocturnes, goélands, etc.).

Pelouse (*grass*)
Formation végétale herbacée rase ne dépassant guère 20 à 30 cm de hauteur, essentiellement composée de plantes vivaces, et peu colonisées par les arbres et les arbustes. Elle apparait sur des sols pauvres en éléments nutritifs et se différencie des prairies par une végétation moins fournie et moins haute, laissant le sol à nu par endroits.

Pendage (*strike and dip*)
Correspond à l'angle entre une surface rocheuse et l'horizontale. Il permet d'interpréter la disposition des terrains en profondeur.

Pénéplaine (*peneplain*)
Surface relativement plane, sans grandes dénivellations, phase ultime de l'érosion des terrains d'une ancienne chaîne de montagnes.

Péninsule (*peninsule*)
Bande de terre s'avançant en mer. Elle présente de ce fait des conditions climatiques particulières qui différencient ses biotopes des conditions écologiques propres aux zones continentales voisines.

Pente (*slope*)
Inclinaison, déclivité d'un terrain, d'une surface par rapport à l'horizon.

Pente continentale (*continental slope*)
Pente partant de la limite du plateau continental, qui est plus ou moins abrupte et qui descend jusqu'à une profondeur de 2 000m environ.

Per capita
Données relatives à chaque individu.

Percolation (*percolation*)
Fait pour un fluide (généralement un liquide, parfois un gaz) de traverser lentement un milieu (sédiment, par exemple) dans lequel existent des vides, généralement de haut en bas.

Pérenne (*perennial*)
Se dit d'une espèce végétale pouvant survivre d'une année à l'autre, contrairement aux espèces annuelles.

Pérennité (*perennity*)
Caractère de ce qui dure toujours.

Performance (*performance*)
Mesure selon laquelle l'action de développement, ou un partenaire, opère selon des critères, des normes, des orientations spécifiques, ou obtient des résultats conformes aux objectifs affichés ou planifiés.

Périglaciaire (*periglacial*)
- Aire qui se trouve à la périphérie des glaciers, ou aire marquée par l'action du gel dans l'évolution de son relief.

- Adjectif principalement associé aux périodes froides du Quaternaire et aux dépôts formés à cette époque.

Périlithon (*perithithon*)
Désigne les diatomées et les algues microscopiques qui recouvrent la surface des cailloux. La composition floristique de cette couche permet de calculer un indice biologique utilisé pour mettre en évidence des perturbations de la qualité de l'eau.

Périmètre de captage (*source water protection area*)
Zone de protection établie autour d'une prise d'eau destinée à la consommation humaine, afin d'éviter les pollutions trop rapprochées.

Période d'étiage (*low-water period*)
Période pendant laquelle on observe un débit d'étiage.

Période d'occurrence (*occurrence period*)
Période pendant laquelle une espèce est visible sur un site donné.

Période de gestation (*gestation period*)
Période comprise entre la conception et la naissance chez les espèces vivipares.

Période de repos (*quiescent period*)
Période du cycle annuel pendant laquelle un oiseau n'est ni en reproduction, ni en mue, ni en migration.

Période de reproduction (*reproductive window*)
Période de l'année pendant laquelle les gonades sont en état reproductif, ce qui permet la reproduction selon les conditions environnementales. Certains oiseaux peuvent se reproduire uniquement pendant une petite partie de cette période, en raison d'une quantité de nourriture non adéquate ou d'autres facteurs extérieurs.

Période de retour (*return period*)
En hydrologie, durée moyenne qui sépare deux occurrences successives d'un événement donné (théorie du renouvellement). On devrait parler de période moyenne de retour pour rappeler qu'en réalité deux événements de même intensité ne peuvent pas être séparés par cette durée.

En biologie, correspond à la période comprise entre le départ des zones d'hivernage et l'arrivée sur les zones de reproduction des oiseaux migrateurs.

Période réfractaire (*refractory period*)
Période du cycle annuel pendant laquelle un animal ne répondra plus à des stimulations environnementales telles que la longueur du jour et dispose d'une condition qui permet la reproduction, la mue ou la migration.

Périodicité (*periodicity*)
Mouvements réguliers soit au cours de la journée, soit de manière saisonnière.

Périphyton (*periphyton*)
Mélange complexe d'algues et de bactéries hétérotrophes attachées à des substrats immergés dans presque tous les écosystèmes aquatiques. Il constitue une source importante de nourriture pour les invertébrés et certains poissons et est un indicateur important de la qualité de l'eau.

Périurbanisation (*peri-urbanization, suburbanization*)
Extension de l'urbanisation à la périphérie d'un espace urbain.

Permaculture (*permaculture*)
Forme d'agriculture visant à s'inspirer de la nature pour développer des systèmes agricoles en synergie, fondés sur la diversité des cultures, leur résilience et leur productivité naturelle. L'objectif est de produire un environnement harmonieux, résilient, productif et durable. Dès les années 1980, le terme s'est étendu à une approche systémique qui va bien au-delà du domaine agricole.

Désormais synonyme de *permanent culture* au sens large, la permaculture désigne une éthique et une méthode globales visant à la conception de systèmes intégrés dans une stratégie de développement durable, où l'activité humaine doit tenir compte des écosystèmes naturels et s'exercer en harmonie et en interconnexion avec eux, dans un souci constant d'efficacité, de soutenabilité et de résilience.

À titre d'exemple, la permaculture peut prendre la forme suivante :

Agriculture : pratique du non-labour, garant de la préservation des équilibres des sols et d'une meilleure fertilité sur le long terme.

Habitat : constructions en matériaux locaux biodégradables, sobres en consommation d'énergie, avec empreinte écologique minimale (maisons individuelles en paille et argile aux Pays-Bas).

Économie : promotion des organisations associatives de type SEL (Système d'échange local), génératrices de circuits courts, de lien social, de solidarité et de cohésion communautaire.

On confond souvent agroécologie et permaculture, pourtant ces deux pratiques sont différentes. L'agro-écologie va plus loin que l'agriculture biologique, elle vise à créer un système agricole durable, utilisant les techniques comme la complémentarité, le compostage, la culture sur buttes, et intégrer ces systèmes de façon écologique en économisant l'eau, en luttant contre l'érosion etc…

Ce sont des choses que l'on peut retrouver dans la permaculture, mais cette dernière est plus large puisqu'elle s'attache non seulement à créer des systèmes agricoles durables et résilients, mais aussi à les intégrer dans un système de vie plus large au sein duquel il faut prendre en compte l'humain, le social, l'énergie etc…
(https://e-rse.net/definitions/permaculture-definition-technique-principe/#gs.6D0e4Ntw)

Permafrost (*permafrost*)
Sol gelé en permanence ou au minimum pendant deux années consécutives dans les régions arctiques. Si le terme de permafrost est désormais francisé, la traduction française est néanmoins pergélisol. Il exerce une influence très forte sur la dynamique des écosystèmes car il conditionne à la fois le drainage du substrat et le développement de la végétation. La réduction du drainage et les températures toujours très basses, même en été, réduisent les possibilités de décompositions et favorisent l'accumulation de la matière organique en surface, qui est généralement composée de mousses et de lichens. Quand cette matière s'assèche, elle constitue un matériau très inflammable.

Permanence (*permanence*)
Longévité d'un réservoir de carbone et stabilité de ses stocks en fonction de la gestion et des perturbations du milieu dans lequel ils se trouvent.

Permasérie (*permasigmetum*)
Série à un seul stade mature constituant une communauté vivace permanente, peu stratifiée, au sein d'une tessela caractérisée par de fortes contraintes écologiques. Chaque association végétale correspondant à une végétation permanente d'un secteur constitue une permasérie. On parle également de géopermasérie pour regrouper les différentes permaséries présentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique homogène. Au sein d'une géopermasérie, les différentes permaséries sont organisées le long de gradients écologiques.

Géopermasérie
Unité conceptuelle caténale regroupant des permaséries susceptibles de se trouver dans des tessélas différentes au sein d'une entité géomorphologique et bioclimatique homogène. Les communautés végétales appartiennent à plusieurs permaséries, généralement organisées le long de gradients écologiques ou topographiques. La géopermasérie est synonyme de géopermasigmétum.

Perméabilité (*permeability*)
Caractéristique physique qui représente la facilité qu'a un matériau à permettre le transfert de fluide au travers d'un réseau connecté. Elle est mesurée en darcys (d'après Henri Darcy, 1856). Un darcy correspond à la perméabilité d'un corps assimilé à un milieu continu et isotrope au travers duquel un fluide homogène de viscosité égale à celle de l'eau à 20°C (une centipoise) s'y déplace à la vitesse de 1 cm/s sous l'influence d'un gradient de pression de 1 atm/cm. 1 Darcy = $0{,}97.10^{-12}$ m^2. On définit la conductivité hydraulique *K*, ou coefficient de perméabilité, comme :

$$K = k/\eta$$

avec η la viscosité dynamique.

K s'exprime en $m.s^{-1}$. Ainsi si la *perméabilité k* est une caractéristique du matériau fortement contrôlée par la porosité, la *conductivité hydraulique K* est caractéristique des conditions d'écoulement dans un matériau donné pour un fluide donné. La *conductivité hydraulique K* prend en compte dans une certaine mesure les interactions physiques entre le fluide et la roche.

Ordre de grandeur de la perméabilité des sols

Perméabilité	Ordre de grandeur du coefficient de perméabilité k (m/s)	Type de sol
Très élevée	10-1 à 10-2	Graviers moyens à gros
Assez élevée	10-3 à 10-5	Petits graviers, sables
Faible	10-5 à 10-7	Sables très fins
Très faible	10-7 à 10-9	Limon
Pratiquement imperméable	10-9 à 10-12	Argile compacte

Perméabilité du paysage (*landscape permeability*)
Capacité d'une aire hétérogène à fournir le passage des organismes. Au lieu de se concentrer sur l'identification de corridors ou de taches d'habitats connectées, la perméabilité du paysage considère de manière plus large la résistance au déplacement des organismes et vise à fournir une estimation correcte du potentiel relatif des organismes à passer au travers de paysages complets. Cette mesure considère donc la perméabilité de la matrice d'habitats autant que le degré de connectivité structurelle.

Permien (*Permian*)
Période géologique comprise entre -290 millions d'années et -245 millions d'années et qui s'est terminée par la crise d'extinction majeure.

Permis (*permitted*)
Terme qui signifie que l'exploitation d'une ressource est conforme à la loi. Ceci peut inclure des situations où il est légalement autorisé, par un permis ou un système de licence d'exploiter une ressource sans être sanctionné, ou des situations où l'exploitation est illégale et est sanctionnée.

Permis de réduction d'émission CER (*Certified emission reduction*)
Permis d'émission négociable d'une tonne d'équivalent CO_2, finançant un projet de réduction des émissions de GES dans un pays hors annexe 1.

Perré (*rip rap*)
Digue constituée de blocs de pierre sèche ou en maçonnerie, destinée à protéger un rivage ou une berge.

Persistance (*persistence*)
Capacité d'un écosystème à résister à une perturbation. Il implique des processus évolutifs qui permettent aux écosystèmes et aux espèces de se maintenir au cours du temps.

Personne morale (*legal person*)
Terme juridique représentant un groupement qui se voit reconnaître une existence juridique et qui, à ce titre, a des droits et des obligations. Exemple : société, association… On la distingue des personnes physiques, c'est-à-dire des individus.

Personne physique (*natural person*)
Terme juridique représentant tout individu auquel la loi attache des droits et des obligations. S'oppose à personne morale.

Perte d'habitat (*habitat loss*)
Résultat d'un processus de changement dans l'usage des terres dans lequel l'habitat naturel type est supprimé et remplacé par un autre habitat type tel que la conversion d'espaces naturels en sites de production. Dans un tel processus, les espèces de flore et de faune présentes sur le site à l'origine sont déplacées ou détruites. Ceci conduit généralement à la réduction de la biodiversité.

Pertes naturelles (*natural losses*)
Pertes annuelles moyennes d'une population pendant une période de référence en raison de la mortalité et d'autres causes que le prélèvement humain, par exemple la mortalité naturelle, les maladies, les attaques par les insectes, les feux, les tornades et toute autre forme de dégâts physiques.

Pertes et dommages (*loss and damage*)
Le terme « pertes et dommages » (*Loss and damage*) désigne les dommages et les pertes irrécupérables dues à l'impact du changement climatique. La politique d'atténuation et d'adaptation vise à réduire le plus possible le risque de cet impact, mais il est impossible d'exclure entièrement ce risque, même si des engagements très ambitieux sont pris en matière d'atténuation et d'adaptation. Les groupes de population les plus durement touchés par ces conséquences sont les plus pauvres et les plus vulnérables, qui sont par ailleurs les moins responsables du changement climatique.

Les pertes et dommages peuvent être de nature économique (perte de revenus causée par la destruction des récoltes) et non économique (perte de vies humaines), et ils peuvent être la conséquence de phénomènes météorologiques extrêmes (par ex. des ouragans) ou de modifications progressives, les « slow onset events » (phénomènes à évolution lente, par ex. l'élévation du niveau des océans).

Le plan d'action de Bali, en 2007, a été le premier document à faire référence aux pertes et dommages. Dans un document soumis en 2008, l'AOSIS (l'Alliance des petits États insulaires) plaide en faveur d'une approche internationale des pertes et dommages axée sur trois

composantes, à savoir une composante d'assurance, une composante de réhabilitation/compensation et une composante de gestion des risques.

Lors de la COP19 de Varsovie (2013), après de nombreuses années de négociations, le *Mécanisme international de Varsovie sur les pertes et dommages* (MIV) a été mis en place. Ce mécanisme a été intégré au *Cadre de l'adaptation de Cancún*, un ensemble de mesures et d'instances d'adaptation mises en place en 2010. Il se focalise principalement sur la composante de gestion des risques (renforcement des connaissances sur la gestion des risques, renforcement de la coordination et des synergies entre les parties prenantes, facilitation des actions et du soutien). (http://www.klimaat.be/index.php?cID=1370)

Les pays en développement souhaitent que les pays industrialisés soient tenus pour responsables des « pertes et dommages » qu'ils subissent à cause du réchauffement climatique.

Pertinence (*pertinence*)

- Mesure dans laquelle une intervention est en relation d'effet sur la problématique de départ, entre autres celles données par les priorités et politiques du groupe cible.

- Mesure rétrospective dans laquelle les objectifs d'un programme ou projet demeurent valables tels qu'ils ont été prévus au départ ou modifiés ultérieurement à cause d'un changement de conditions dans le contexte immédiat et l'environnement extérieur de ce programme ou projet.

Perturbateur endocrinien (*endocrine disrupter*)

Substance exogène ou un mélange qui altère la/les fonction(s) du système endocrinien et, par voie de conséquence, cause un effet délétère sur la santé d'un individu, sa descendance ou des sous-populations" *(Organisation Mondiale de la Santé).*

Perturbation (*disturbance*)

Événement naturel ou induit par l'Homme, qui provoque un changement permanent ou temporaire, mais plus long que le cycle saisonnier de croissance de la végétation, dans les conditions environnementales moyennes ou un changement marqué dans la structure et le fonctionnement d'un écosystème, altérant les relations entre les organismes et leurs habitats et conduisant généralement à une perte de biomasse. Les perturbations sont donc des évènements destructifs ou n'importe quelle fluctuation environnementale qui agissent rapidement et avec une grande force pour :

- détruire la structure de la communauté et supprimer de grandes quantités de biomasse ;

- changer la disponibilité des ressources ou l'environnement physique.

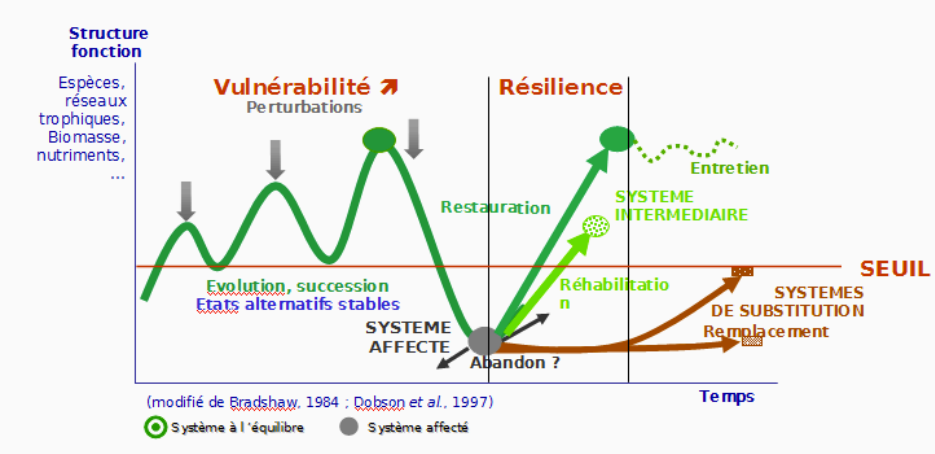
La résilience est la capacité de l'entité à faire face à une perturbation et à se réorganiser en gardant la même structure et les mêmes fonctions. Un système vulnérable, c'est-à-dire affecté dans ses fonctions écologiques, sera moins résilient.

Au sens écologique, il s'agit d'un événement localisé et imprévisible qui endommage, déplace ou tue un ou plusieurs organismes vivants (ou communautés), créant ainsi une opportunité de colonisation pour de nouveaux organismes (feu, tempêtes, attaques par des insectes). En jouant à différentes échelles de temps et d'espace, la perturbation génére des variations spatiales qui impactent sur les habitats. Elles sont donc le moteur de la dynamique des écosystèmes.

Une perturbation provoque généralement des réductions des populations qui sont indépendantes de la densité. Les feux, les inondations, les tempêtes, les sécheresses sont des perturbations physiques ; les surabondances d'insectes herbivores, de mammifères et de pathogènes sont des causes naturelles de perturbation. Les causes liées à l'Homme incluent les coupes de forêts, le drainage des zones humides, la pollution chimique ou les invasions végétales ou animales.

Un même événement peut être considéré comme une perturbation ou un stress selon sa fréquence et son intensité.

- Tout phénomène météorologique engendrant une dégradation du temps, zone nuageuse associée à un front froid, par exemple. Chaque perturbation est associée à une dépression.



Exemple des changements dans un habitat face aux perturbations
(source : Dobson et al, 1997 d'après la présentation de D. Marage)

Pessière (*spruce*)
Forêt peuplée d'épicéas.

Peste (*pest*)
Espèce animale ou végétale, maladie, virus, maladies, qui interfèrent avec les buts de restauration et de gestion en contribuant à l'affaiblissement, voire à la disparition d'espèces animales et végétales et en modifiant différents éléments du fonctionnement de l'écosystème concerné. Une peste dans un site ne l'est pas forcément sur un autre où elle peut être en équilibre avec son milieu, voire constituer un élément structurant d'un écosystème.

Les facteurs agissant sur l'entrée, l'implantation et le développement des pestes animales et végétales, des maladies et des espèces aquatiques exotiques invasives incluent :

- la mondialisation,
- la croissance démographique des humains,
- la diversité, les fonctions et la résilience des écosystèmes,
- la pollution chimique liée à l'industrie et à l'agriculture,
- l'utilisation des terres, le stockage d'eau et l'irrigation,
- la composition de l'air, le CO_2 et l'acidification des oceans par l'acide carbonique,

- les interactions entre les espèces hôtes, les prédateurs et les compétiteurs,

- le commerce et le mouvement des humains.

Ces facteurs ne sont pas indépendants les uns des autres et le changement climatique peut interagir avec chacun d'entre eux.

Peste bovine (*rinderpest*)
Maladie contagieuse grave due à un virus du genre *Morbillivirus* qui affecte les artiodactyles et en particulier les bovins (érosion de la muqueuse buccale, diarrhées, gastroentérite hémorragique).

Peste des petits ruminants (*sheep and goat plague*)
Maladie contagieuse d'origine virale (virus du genre *Morbillivirus*), conduisant à l'hypothermie, la gastroentérite et des lésions érosives des muqueuses.

Peste porcine africaine (*african swine fever*)
Maladie infectieuse, contagieuse et hémorragique, due à un virus du genre *Asfivirus*, conduisant à des taux de mortalité élevés.

Pesticides (*pesticides*)
Ensemble des produits chimiques (insecticides, herbicides, fongicides) destinés à lutter contre les animaux et les végétaux considérés comme nuisibles. Ces produits sont tous d'utilisation réglementée et contrôlée. Certains pesticides ont été interdits à cause de leur dangerosité pour l'environnement. Leurs conséquences à long terme sont souvent mal évaluées.

Pesticides inorganiques (*inorganic pesticides*)
Composés tels que les sulfates, les dérivés d'arsenic, les chlorures de plomb ou de cuivre qui sont utilisés dans le contrôle des pestes à l'agriculture.

Pétrole vert (*green petroleum*)
Production biologique vue comme le moyen de disposer d'un nouveau pétrole vert capable d'apporter la prospérité aux pays du Sud.

Peuple indigène (ou autochtone) (*indigenous people*)
Terme qui désigne les peuples tribaux dans des pays indépendants, que les conditions sociales, culturelles et économiques distinguent des autres catégories sociales, et dont le statut est contrôlé totalement ou partiellement par leurs propres coutumes ou traditions ou par des lois ou règlements spéciaux. Ils sont considérés comme indigènes en tenant compte de l'origine de populations qui vivaient dans le pays, ou d'une région géographique dans lequel se situe le pays, au moment de la conquête ou de la colonisation ou de l'établissement des frontières de l'État actuel et qui, quel que soit le statut légal, conservent quelques unes ou toutes leurs propres institutions sociales, économiques, culturelles ou politiques.

La continuité historique peut consister à la perpétuation, pour une époque s'étendant jusqu'à nos jours d'un ou plusieurs des facteurs suivants :

- occupation des terres ancestrales ou au moins d'une partie d'entre elles ;

- aïeux communs avec les occupants d'origine de ces terres ;

- culture d'une communauté indigène, de manifestations spécifiques (telles que la religion, la vie en système tribal, l'appartenance à une communauté indigène, l'habillement, les moyens d'existence, le style de vie…) ;

- langage maternel utilisé par le plus grand nombre ;

- résidence dans certains endroits du pays ou certaines régions du monde ;

- autres éléments éventuels.

Selon la définition des Nations unies, les peuples autochtones sont les descendants de ceux qui habitaient dans un pays ou une région géographique à l'époque où des groupes de population de cultures ou d'origines ethniques différentes y sont arrivés et sont devenus par la suite prédominants, par la conquête, l'occupation, la colonisation ou d'autres moyens.

Ces peuples ont conservé des caractéristiques sociales, culturelles, économiques et politiques qui se distinguent nettement de celles des autres groupes qui composent les populations nationales.

Cette définition est semblable à celle de l'Organisation internationale du travail (convention 169) qui précise que la convention s'applique :

a) Aux peuples tribaux dans les pays indépendants qui se distinguent des autres secteurs de la communauté nationale par leurs conditions sociales, culturelles et économiques et qui sont régis totalement ou partiellement par des coutumes ou des traditions qui leur sont propres ou par une législation spéciale.

b) Aux peuples dans les pays indépendants qui sont considérés comme indigènes du fait qu'ils descendent des populations qui habitaient le pays, ou une région géographique à laquelle appartient le pays, à l'époque de la conquête ou de la colonisation ou de l'établissement des frontières actuelles de l'État, et qui, quel que soit leur statut juridique, conservent leurs institutions sociales, économiques, culturelles et politiques propres ou certaines d'entre elles.

Peuple tribal (*tribal people*)
Se réfère à des groupes qui se définissent d'eux-mêmes comme ayant un lien de parenté avec une lignée ancienne avant d'être identifiés au sein d'une nation. La tribu est une unité culturelle particulière, partageant des traits comme le langage et l'absence de structure politique hiérarchisée.

L'identité tribale est transmise par des histoires et des mythes. Elle est développée dans l'environnement social et en dehors de la conscience des individus.

L'héritage tribal inclut les mythes, les rituels, les croyances, les coutumes, les symboles, les créations artistiques et la sagesse.

Bien qu'il ne soit pas écrit, le savoir est préservé et perpétué par une tradition orale, la musique et des formes artistiques visuelles.

Peuplement (*stand*)
Ensemble des populations d'espèces différentes vivant dans un même biotope et d'écologie semblable.

Peuplement forestier (*forest stand)*
Un peuplement est dit jeune jusqu'à la première coupe d'éclaircie. Ainsi sont classés en jeunes peuplements les stades semis, fourrés, gaulis et perchis. Ceci correspond à des hauteurs d'arbre maximales de l'ordre de 10 à 15 mètres pour les peuplements réguliers résineux et feuillus et à un âge approximatif de 20 à 30 ans pour l'arbre selon l'essence et les conditions stationnelles.

Les arbres morts (debout et au sol) sont des éléments des stades terminaux des forêts, font partie intégrante de la structure des habitats forestiers et sont importants à plusieurs titres, Le bois mort fournit des micro-habitats particuliers et la nourriture nécessaire au maintien d'un certain cortège d'espèces (saproxyliques). Un peu plus de 20 % de l'ensemble de la faune et de la flore forestières sont inféodés à la présence de bois morts sur pied et au sol et de leurs micro-habitats.

La hauteur dominante du peuplement ou de l'essence dite objectif se mesure sur les plus gros arbres. Associée à l'âge du peuplement, elle devient un bon indicateur de la fertilité de la station.

Une analyse de la gestion forestière en Europe, menée par le *WWF*, propose un objectif de 20 à 30 m^3/ha de bois mort laissé à moyen terme pour les forêts gérées.

Peuplement forestier irrégulier (*uneven-sized forest stand*)
Peuplement comportant une ou plusieurs essences et dont les arbres sont d'âges différents. Sont regroupés dans cette catégorie les futaies irrégulières et les mélanges taillis-futaie.

Peuplement piscicole (*fish stock*)
On caractérise un peuplement piscicole effectif ou potentiel par divers paramètres :

- la valeur de l'habitat et sa la capacité biogénique qui dépend de la qualité du biotope vis-à-vis de l'espèce considérée et de son stade de développement ;

- la capacité d'accueil ou biomasse maximale ;

- le nombre ou le potentiel de géniteurs ;

- la production annuelle ou productivité, produit de la capacité biogénique par la surface de rivière ;

- le recrutement annuel et l'enrichissement d'une classe de population, en général les géniteurs.

pH
Sigle signifiant potentiel hydrogène et qui représente la mesure de l'alcalinité en chimie. Le pH mesure la concentration d'une solution aqueuse en protons (H+) et le degré d'acidité ou de basicité d'une solution. Le pH se calcule selon la formule :

$$\mathbf{pH = -log10[H+]}$$

où [H+] est la concentration en ions H+ exprimée en moles par litre

Phanérophytes (*phanerophytes*)
Végétaux ligneux dont les bourgeons de rénovation sont situés à plus de 50 centimètres du sol. Ils se subdivisent en :

- mégaphanérophytes : arbres de plus de 30 mètres ;

- mésophanérophytes : arbres de 8 à 30 mètres de hauteur ;

- microphanérophytes : arbustes de 2 à 8 mètres de hauteur ;

- nanophanérophytes : sous arbustes de 50 centimètres à 2 mètres de hauteur.

Phénologie (*phenology*)
Ensemble des observations qui se rapportent à l'action des conditions de l'environnement (température, autres conditions météorologiques) sur la date des phénomènes biologiques périodiques (dates d'arrivée des oiseaux, dates de floraison…).

Phénotype (*phenotype*)
Expression des gènes ou du génotype, définie à partir des traits ou des performances de l'individu (taille, vitesse de croissance, fécondité…). Total de tous les attributs comportementaux, physiologiques et morphologiques d'un organisme, produits par l'interaction du génotype d'un individu avec son milieu au cours de sa durée de vie.

Phéromone (*pheromone*)
Substance biologiquement active de type hormone, sécrétée à l'extérieur de l'organisme, qui déclenche chez d'autres individus de la même espèce une réaction spécifique.

Philopatrie (*philopatry*)
Tendance d'un individu à rester ou à revenir sur son lieu de naissance.

Phorésie (*phoresia*)
Interaction entre deux organismes d'espèces différentes dans laquelle un des organismes est transporté par l'autre.

Photoautotrophe (*photoautotroph*)
Se dit d'un organisme qui synthétise des molécules organiques en utilisant l'énergie de la lumière par le processus de photosynthèse.

Photoinhibition (*photoinhibition*)
Diminution de la photosynthèse en raison d'une irradiation trop importante.

Photopériode (*photoperiod*)
Partie éclairée du cycle jour nuit, située entre l'aube et le crépuscule.

Photopériodisme (*photoperiodism*)
Impulsion migratoire déterminée par la durée du jour et de la nuit.

Photophile (*photophilous*)
Se dit d'une espèce dont l'existence est liée à un fort éclairement, direct ou non.

Photorespiration (*photorespiration*)
Réaction étroitement liée à la photosynthèse et qui, chez les végétaux supérieurs, conduit à la fixation d'oxygène et au rejet de CO_2, interférant avec le processus photosynthétique et diminuant son efficacité.

Photosynthèse (*photosynthesis*)
Processus par lequel les plantes et certaines bactéries utilisent l'énergie solaire pour effectuer la synthèse de molécules organiques à partir de gaz carbonique et d'eau : transformation de l'énergie lumineuse en énergie biochimique.

Phototrophe (*phototrophic*)
Organisme qui utilise la lumière comme source d'énergie pour sa synthèse.

Phototropisme (*phototropism*)
Réponse d'orientation, de la croissance d'une plante par l'éclairement. Allant vers la lumière, il s'agit de phototropisme positif, de phototropisme négatif dans le cas contraire.

Phragmitaie (*reedbed*)
Milieu dominé par les phragmites (roseaux).

Phréaticole (*phreaticolous*)
Espèce qui vit dans les eaux souterraines.

Phycotoxine (*phycotoxin*)
Substance toxique produite par certaines espèces de phytoplancton.

Phyllosphère (*phyllosphere*)
Microenvironnement à la surface et sous la surface des feuilles.

Phyllum (*phyllum*)
En taxonomie et systématique, le plus haut niveau de classification sous le règne. Par exemple, les Mollusques constituent un phyllum.

Phylogénèse (*phylogenese*)
Genèse et enchaînement des lignées animales et végétales, ou phyllum, au cours de l'évolution.

Phylogénétique (*phylogenetics*)
Qui a trait à la phylogénie, histoire de la descendance des êtres vivants.

Phylogénie (*phylogeny*)
Histoire ou développement évolutif d'une espèce animale ou végétale.

Phytobenthos (*phytobenthos*)
Ensemble des organismes du benthos appartenant au règne végétal.

Phytocénose, phytocoenose (*vegetation community*)
Ensemble de végétaux, structuré et homogène, qui occupe une station déterminée.

Phytodégradation (*phytodegradation*)
Consiste à accélérer la dégradation des composés organiques polluants (hydrocarbures, pesticides, etc.) en présence de plantes. Cette dégradation peut avoir lieu à l'extérieur de la plante, grâce à l'activité des micro-organismes présents dans son environnement racinaire (rhizosphère) ou dans la plante après absorption du composé puis dégradation dans les cellules.

Phytogéographie (*phytogeography*)
Étude de la distribution géographique des végétaux.

Phytomasse (*plant biomass*)
Désigne la diminution ou la disparition, dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, de la productivité biologique ou économique et de la complexité des terres cultivées non irriguées, des terres cultivées irriguées, des parcours, des pâturages, des forêts ou des surfaces boisées du fait de l'utilisation des terres ou d'un ou de plusieurs phénomènes, notamment de phénomènes dus à l'activité de l'Homme et à ses modes de peuplement, tels que :

- l'érosion des sols causée par le vent et/ou l'eau ;
- la détérioration des propriétés physiques, chimiques et biologiques ou économiques des sols ;
- la disparition à long terme de la végétation naturelle.

Phytopathogène (*plant pathogen*)
Pathogène qui infecte des plantes.

Phytophage (*phytophagous*)
Qualifie les espèces qui se nourrissent de matières végétales.

Phytophile (*phytophilous*)
Se dit d'une espèce qui vit dans les feuillages des arbres, sur les écorces des troncs et branches, dans les forêts et les milieux boisés.

Phytoplancton (*phytoplankton*)
Algues microscopiques présentes dans les eaux, se multipliant par division cellulaire sous l'effet de la photosynthèse. Pratiquement, toutes ont la capacité de réaliser la photosynthèse, c'est-à-dire de fabriquer la matière organique nécessaire à leur développement.

Le phytoplancton constitue le premier maillon de la chaîne alimentaire dont va dépendre le reste des organismes vivants supérieurs. Il est également à la base de la production en oxygène dissous. La quantité de phytoplancton étant difficile à mesurer, il est possible de quantifier leur biomasse à travers leur activité chlorophyllienne. La chlorophylle a est un pigment photosynthétique permettant de quantifier la biomasse totale de phytoplancton actif (par opposition à la matière végétale morte quantifiée par les phéopigments). Ce paramètre permet de savoir si la production primaire est suffisante pour assurer une bonne oxygénation des eaux, jusqu'à un certain seuil à partir duquel il est témoin d'un dysfonctionnement du milieu. En effet, en cas de prolifération algale facilitée entre autres par des apports en sels nutritifs importants, la teneur en chlorophylle a est supérieure aux valeurs attendues en raison d'une activité biologique croissante. On parle de blooms phytoplanctoniques pouvant engendrer une désoxygénation importante des eaux lors de la dégradation de la matière organique produite. On parle de processus d'eutrophisation des eaux.

Ainsi, le suivi de la chlorophylle a paraît important pour juger (1) si les ressources trophiques sont suffisantes dès ce premier maillon de la chaîne alimentaire, (2) si le phytoplancton est suffisamment productif pour favoriser l'oxygénation des eaux et (3) à l'inverse, si les biomasses observées ne sont pas excédentaires, au risque d'entraîner des surconsommations d'oxygène lors de la dégradation de ces populations phytoplanctoniques.

À partir de la concentration des différents pigments, il est possible de juger de la vitalité du phytoplancton à l'aide du rapport suivant :

Vitalité = (matière vivante exprimée par la concentration en Chlorophylle a) / (matière morte exprimée en concentration de phéopigments).

Si ce rapport est supérieur à 1, cela implique que le phytoplancton est productif et que les conditions environnantes lui conviennent pour son développement. S'il est inférieur à 1, cela indique qu'il y a plus de matières végétales mortes que vivantes, traduisant des conditions du milieu moins favorables à leur survie et une production en oxygène dissous moins performante.

Phytoréhabilitation (*phytoremediation*)
Voir phytorestauration.
Synonyme : décontamination végétale.

Phytorestauration (*phytorestoration*)
Ensemble des technologies qui utilisent les plantes comme principal agent de traitement des pollutions. Elle sert notamment dans la dépollution des sols, l'épuration des eaux usées ou l'assainissement de l'air intérieur (synonyme : phytoremédiation). Bien qu'avantageuse sur le court terme, cette méthode implique de gérer les végétaux ayant servi à concentrer les polluants afin de ne pas remettre ceux-ci en circulation à la mort des plantes. La recherche se penche par ailleurs sur les espèces les plus performantes en fonction des zones et des pollutions considérées.

Phytosanitaires (*agrochemicals*)
Produits destinés aux soins des végétaux. Il peut exister une confusion avec les pesticides, qui sont des produits phytosanitaires, mais seulement destinés à lutter contre les organismes jugés nuisibles. Ils sont utilisés en quantités importantes, dans différents domaines d'application : en premier lieu l'agriculture, mais aussi la voirie (entretien des routes et des voies ferrées) et divers usages privés (jardinage, traitement des locaux...). Les produits phytosanitaires dénomment les mêmes produits que les pesticides mais ils sont alors utilisés pour l'agriculture et la protection des cultures.
Les produits phytosanitaires regroupent un grand nombre de classes de produits telles que :

- les insecticides (qui tuent les insectes) ;
- les fongicides (qui éliminent les champignons) ;
- les herbicides (qui désherbent) ;
- les nématicides (qui tuent les nématodes et les vers de terre) ;
- les rodonticides (utilisés pour se débarrasser des différents rongeurs tels que rats, souris, mulots).

Certains intègrent également les engrais ainsi que tous produits utilisés dans la gestion et l'amélioration des cultures.

Phytosociologie (*phytosociology*)
Discipline botanique qui étudie les communautés végétales. Science d'étude de la végétation dont l'objet est la définition et la mise en évidence d'associations végétales, de leur classification (syntaxonomie), de leur écologie (synécologie), de leur dynamique (syndynamique), de leur répartition géographique (synchorologie) et de leurs potentialités. C'est une des branches de l'étude de la végétation qui s'appuie également sur des approches physionomiques, climatiques, écomorphologiques, agricoles, sylvicoles, etc.

La méthode de la phytosociologie sigmatiste, de relevés de végétation, est inspirée de la technique de Braun Blanquet. Elle suppose que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales. Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition…), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées…).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à :

- un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement ;

- un coefficient de sociabilité qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.

La phytosociologie sigmatiste classique, développée par Braun-Blanquet en 1915, étudie les communautés végétales et leur relation avec leur milieu. Elle est la science des syntaxons et est ordonnée dans un système hiérarchique où l'association est l'unité fondamentale. Elle correspond à un type de communauté végétale élémentaire présente au sein d'une aire minimale présentant des qualités particulières de nature floristique, physionomique, écologique, dynamique, chorologique et historique.

La phytosociologie des paysages végétaux (encore dite symphytocoenologie) est une science récente (1973). Elle utilise les méthodes et concepts de la phytosociologie sigmatiste classique transposés à l'analyse du paysage végétal. Son objectif est d'étudier les complexes de groupements végétaux au sein d'unités spatiales homogènes, qui constituent les éléments du paysage (Géhu, 2006). Dite également phytosociologie dynamique ou sériale, elle s'intéresse aux relations dynamiques qui lient les associations au sein d'unités spatiales homogènes. Elle étudie la succession d'associations matures, de substitution, pionnières ou anthropiques retrouvées au sein d'une unité spatiale appelée tessela. Ces différents stades dynamiques caractérisent la série de végétation (ou sigmétum ou synassociation), unité fondamentale de la symphytosociologie.

Phytotoxines (*phytotoxins*)
Terme présentant deux définitions, ce qui est relativement rare :

- toxines produites par des parasites des plantes (bactéries, champignons) qui sont toxiques pour les cellules végétales.

- toxines produites par les végétaux pour lutter contre des pathogènes. Ces substances sont également appelées phytoalexines.

Picoplancton (*picoplankton*)
Organismes unicellulaires de type algues de l'ordre de deux microns de diamètre et qui se trouvent dans les couches superficielles des océans.

Piémont (*piedmont*)
Correspond à une zone de transition située au pied des montagnes, où s'accumule une grande partie de matériaux glaciaires et fluviatiles, provenant de leur érosion, face à une plaine.

Piétinement (trambling)
Tassement du sol par le passage répété d'humains ou d'animaux.

Effets négatifs
Le tassement superficiel du sol, évalué par la densité apparente qui augmente alors que la porosité diminue.

Conséquences
La rapidité d'infiltration des eaux est affectée : l'eau pénètre lentement dans le sol. Il y a moins d'eau emmagasinée dans le profil du sol et dans la nappe phréatique. Dans les régions qui souffrent de rudes saisons de sécheresse, le déficit en eau dans les zones de tassement des sols aura un impact encore plus important sur la production de biomasse.

Les eaux de ruissellement augmentent : l'eau de pluie qui n'est pas absorbée par le sol est finalement drainée par les rivières. Une importante augmentation des eaux de ruissellement accroît les risques et modifie les types de débit. Durant le ruissellement des eaux, le flot superficiel développe une énergie capable de transporter des particules de sol et de matière organique. Cette érosion génère une perte de terre et d'éléments nutritifs, la pollution de l'eau par des solides en suspension, le dépôt des sédiments dans les rivières et les plaines inondées et des changements dans la morphologie du courant. L'érosion peut générer une sérieuse perte de fertilité lorsque la couche superficielle du sol est emportée.

Les racines des semis et des jeunes plantes ne pénètrent presque pas dans le sol et ont des difficultés à s'approvisionner en eau. La couverture basale en est affectée.

Effets positifs
Une croûte superficielle peut se former sur des sols riches en limon ou en sable lorsqu'une forte humidité alterne avec la sécheresse. La croûte limite l'infiltration d'eau et l'enracinement des plantes. Le piétinement du bétail peut retirer cette croûte et faciliter le mélange des détritus et des graines aux particules du sol. Le piétinement du bétail peut également être utilisé comme mécanisme pour la préparation des rizières. Les pattes du bétail sur les touffes de graminées peuvent stimuler le tallage et l'enracinement des stolons, et améliorer ainsi le recouvrement de la végétation.

Piézomètre (*piezzometer*)
Dispositif servant à mesurer la hauteur piézométrique en un point donné d'un système aquifère, en indiquant la pression en ce point. Il donne l'indication d'un niveau d'eau libre ou d'une pression.

Piézométrie (*piezzometry*)
Permet d'évaluer la quantité d'eau présente dans une nappe. Cette quantité d'eau s'exprime par le biais d'une hauteur d'eau appelée « niveau piézométrique ». Elle est obtenue par mesure du niveau de la nappe à l'intérieur d'ouvrage tels que des puits ou des forages.

Pinnipèdes (*pinnipeds*)
Ordre des mammifères marins dont les membres antérieurs et postérieurs sont transformés en nageoires (phoques, otaries, morses).

Pionnier (*pioneer*)
Définit les organismes qui s'installent en premier dans un milieu qui n'a jamais été peuplé.

Piscivore (*fish eating*)
Organisme qui se nourrit de poisson.

Place vide (*gap*)
Type de biotope nouveau qui s'est créé par suite d'un changement environnemental récent et qui offre donc une opportunité de niches écologiques non occupées pour d'éventuelles espèces colonisatrices.

Placette (*subplot*)
Zone la plus petite de collecte d'information sur le terrain.

Plage (*beach*)
Accumulation sédimentaire littorale située sur l'estran. Les plages sont généralement constituées de matériaux sableux, mais parfois de galets.

Plaidoyer (*policy advocacy*)
Exposé en faveur de quelque chose ou de quelqu'un, défense, représentation ou recommandation de quelque chose ou de quelqu'un.

Plaine (*plain*)
Vaste étendue continentale sans relief, le plus souvent sédimentaire, dans laquelle le drainage est superficiel et les cours d'eau ne sont pas encaissés. Ces paysages peu accidentés sont des lieux favorables aux cultures.

Une plaine se situe en partie basse des reliefs environnants. Elle peut avoir un sous-sol constitué d'anciens dépôts sédimentaires marins, lacustres ou alluvionnaires, ou être un territoire gagné sur la mer.

Le terme de plaine d'altitude peut parfois être utilisé pour un bassin intra-montagneux horizontal entouré et situé en contrebas des sommets environnants. De nombreuses plaines ont une origine tectonique correspondant à un bassin d'effondrement progressivement comblé par des sédiments marins, lacustres, puis alluvionnaires.

Plaine abyssale (*abysssal plain*)
Vaste étendue plate qui couvre le fond des océans, au niveau de l'étage abyssal à une profondeur moyenne de 4 000 mètres. La plaine abyssale correspond à 80 % de la surface océanique totale.

Plaine alluviale (*alluvial plain*)
Plaine correspondant au lit majeur des fleuves, qui résulte de l'accumulation d'alluvions consécutives aux crues (synonyme : plaine d'inondation). Généralement, la rivière ou le fleuve y déborde pendant les périodes de crue.

Plaine inondable (*flood plain*)
Espace occupé par un lac ou un cours d'eau en période de crue. Le risque d'inondation est défini en fonction de sa récurrence, c'est-à-dire selon la probabilité que l'événement se produise de nouveau à l'intérieur d'un intervalle de temps donné. Deux ordres de risque d'inondation sont considérés, soit celui correspondant à une crue de récurrence de 20 ans (grand courant) et celui correspondant à une crue de récurrence de 100 ans (faible courant). Dans le premier cas, le niveau d'inondation devrait être atteint au moins une fois sur une période de 20 ans et dans le second cas, au moins une fois sur une période de 100 ans.

Plaine littorale (*coastal plain*)
Plaine en bord de mer.

Plaisance (*recreational craft*)
Mode de navigation pratiqué exclusivement à titre de loisir (voile ou moteur).

Plan d'action (*action plan*)
- Vise à mettre en œuvre des objectifs et des opérations destinées à résoudre un problème posé. On a tendance à utiliser le terme de plan d'action pour qualifier des interventions sur une espèce, et le plan de gestion pour un site.

- Par contre, le plan d'actions (pluriel) désigne la stratégie d'application d'un plan de gestion.

Plan d'action de Lima (*Lima action plan*)
Élaboré pour le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) de l'UNESCO et son Réseau mondial des Réserves de biosphère (2016-2025), il prévoit une série d'actions complète mais succincte visant à garantir la mise en oeuvre efficace de la stratégie du MAB 2015-2025 adoptée par le CIC du MAB lors de sa 27e session (UNESCO, Paris, 8-12 juin 2015) et adoptée par la Conférence générale de l'UNESCO lors de sa 38e session (UNESCO, Paris, 3-18 novembre 2015). Il est présenté comme une matrice, structurée autour des domaines d'action stratégiques prévus par la stratégie du MAB 2015-2025. Il établit les résultats, les actions et les réalisations visés, qui contribueront à la mise en oeuvre efficace des objectifs stratégiques prévus par la stratégie du MAB. Il désigne également les entités qui portent la principale responsabilité de la mise en oeuvre, ainsi que les échéances et les indicateurs de performance.

Plan d'action environnemental (*environmental action plan*)
Plan produit à partir d'une évaluation environnementale, ou d'une évaluation environnementale rapide. Il fournit des recommandations sur les mesures destinées à mitiger ou à suivre les impacts et un cadre de travail pour la mise en œuvre. Ce cadre fournit la répartition des responsabilités, des ressources et des périodes de temps spécifiques pour que les personnes et les organisations qui doivent mettre en œuvre le suivi et les opérations de mitigation le fassent avec la plus grande efficacité.

Plan d'affaire (*business plan*)
Outil de gestion utilisé dans tous les secteurs de l'économie visant à montrer l'efficacité d'une activité donnée sur le long terme. Le plan d'affaire est un complément aux plans de gestion qui permet de maximiser les résultats environnementaux dans un contexte financier limité, généralement axé sur le court terme. Le plan d'affaire doit permettre de mettre en perspective, sur 5 à 10 ans, les dépenses annuelles prévues dans le plan de gestion (investissement,

personnel, fonctionnement, coût additionnel pour réaliser les activités) et les recettes attendues. Il permet ainsi de mettre au point une stratégie globale de mise en œuvre des objectifs de gestion établis dans le plan de gestion, et de moduler l'activité de l'aire protégée en fonction des ressources disponibles ou d'initier des démarches pour lever les fonds manquants. Le plan d'affaire permet également d'exercer un meilleur contrôle des dépenses, notamment en rationalisant et en justifiant ces dernières sur la base des besoins en équipement ou en investissements identifiés pour obtenir de meilleurs résultats sur le terrain. La planification financière sur le long terme offre des indicateurs aux gestionnaires pour maximiser l'utilisation de leurs ressources naturelles et rendre plus efficace la conservation.

Plan d'eau (*water body*)
Masse d'eau, plus ou moins permanente, douce, salée ou saumâtre, généralement caractérisée par des courants qui ne suivent pas la pente du fond et une stratification thermique de la densité.

Plan d'échantillonnage (*sample plan*)
Fournit des informations sur l'objectif et les tailles finales des échantillons, la définition des strates et la méthodologie de sélection des échantillons. Le terme plan d'échantillonnage devrait être restreint aux moyens pris pour sélectionner un échantillon. Le terme conception de l'échantillonnage couvre en plus la méthode d'estimation et le terme conception du suivi et d'autres éléments du suivi, comme le choix du personnel, la période…

Plan d'interprétation (*interpretation plan*)
Vise à la cohérence et à la coordination des actions d'animation destinées à la mise en valeur d'un site (voir interprétation).

Plan d'un système d'aires protégées (*plan of a protected area system*)
Document qui contient des cartes et des informations de base relatives aux éléments du système. Il doit également contenir des informations sur les mécanismes, les institutions et les procédures nécessaires pour coordonner les aires protégées avec d'autres aspects de l'usage des terres et du développement du pays concerné. Il doit identifier les moyens appropriés de coordination entre les niveaux centraux et décentralisés et entre les aires protégées des différentes régions. Il doit également décrire les aires protégées actuelles et à venir, leur situation et les problèmes de gestion qui les caractérisent et comment s'établissent les priorités en matière de gestion des aires protégées dans le pays, ainsi que les processus pour développer, financer et gérer le système et pour coordonner ses éléments.

Les raisons de rédiger un tel plan sont de :

- mettre en lien les aires protégées avec les priorités nationales et prioriser différents aspects du développement des aires protégées ;

- faciliter la possibilité de financements internationaux et nationaux, en définissant les priorités pour l'investissement dans les aires protégées et en augmentant le niveau de confiance dans une utilisation efficace des financements ;

- sortir de la gestion au cas par cas et conduire une approche globale de la gestion ;

- cibler les propositions d'augmentation d'aires protégées de manière plus rationnelle et plus convaincante ;

- faciliter l'intégration dans d'autres stratégies nationales, comme celles relative au tourisme, à

la biodiversité ou au développement durable ;

- aider à résoudre les conflits, à prendre des décisions relatives aux compromis, clarifier les rôles et les responsabilités des différentes parties prenantes et faciliter leur implication ;

- fournir une perspective plus grande dans la prise en compte des problèmes spécifiques aux sites, comme la gestion touristique ;

- améliorer l'effectivité et l'efficience des façons dont les budgets sont développés et utilisés ;

- aider à remplir les obligations issues des traités internationaux ;

- aider les pays à être plus proactifs dans la gestion de la conservation et dans le développement de systèmes d'aires protégées efficaces ;

- encourager la prise en compte de systèmes intégrant des aires protégées et des aires qui ne le sont pas ;

- fournir un cadre de travail pour le système d'aires protégées, comprenant des sites des différentes catégories définies par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) ;

- aider les autorités à développer un support politique pour les aires protégées ;

- définir un meilleur processus de décentralisation et de régionalisation des activités des aires protégées, des ressources et des responsabilités, incluant l'implication des organisations non gouvernementales (ONG) et du secteur privé et favoriser la collaboration transfrontalière.

Eléments essentiels pour un plan d'un système d'aires protégées

- une définition claire des objectifs, du raisonnement, des catégories, des définitions et des directions futures des aires protégées dans le pays ;

- une évaluation du statut de conservation, des conditions et de la viabilité de la gestion des différentes unités ;

- une synthèse de la façon dont le système protège la biodiversité et les autres formes du patrimoine culturel du pays ;

- des procédures pour sélectionner et définir des aires protégées supplémentaires de telle sorte que l'ensemble du système national améliore ses caractéristiques ;

- une identification des façons avec lesquelles les activités entreprises à des niveaux national, régional et local interagissent pour atteindre les objectifs nationaux et régionaux du système d'aires protégées ;

- une base claire pour l'intégration et la coordination des aires protégées avec d'autres aspects de la planification nationale (stratégies nationales pour la biodiversité, utilisation des terres, planification économique et sociale) ;

- une évaluation du cadre de travail institutionnel existant pour les aires protégées (relations, liens et responsabilités) et identification des priorités pour le renforcement des capacités ;

- des priorités pour une évolution du système d'aires protégées ;

- une procédure pour décider de la catégorie de gestion la plus appropriée pour chaque unité existante et proposée, afin de faire le meilleur usage de l'ensemble des catégories d'aires protégées ;

- une identification des besoins en formations et en ressources humaines pour la gestion des

aires protégées ;

- des lignes directrices pour la préparation et la mise en œuvre de politiques de gestion et de plans de gestion au niveau des sites.

Plan de chasse (*hunting plan*)
Fixation annuelle du nombre d'animaux que l'on peut prélever. Les animaux soumis à un plan de chasse obligatoire sur l'ensemble du territoire national sont : cerf, chevreuil, daim, mouflon, chamois et isard. Les attributions d'animaux à prélever se font par unité de gestion cynégétique.

Plan de conservation (*conservation plan*)
Les buts centraux d'un plan de conservation sont la représentativité et la persistance.

La *représentativité* requiert que tous les éléments pertinents de la biodiversité soient pris en compte dans le plan. La représentativité doit prendre en compte les aspects financiers et la couverture moyenne doit être atteinte avec un coût minimum. L'aspect financier est important car il est nécessaire d'envisager les coûts qui sont généralement liés à la désignation de terres pour la conservation. Ces ressources sont indispensables car la conservation vient en concurrence avec d'autres usages potentiels des terrains. Sans ces moyens et sans la prise en compte de ces contraintes, les réseaux d'aires protégées peuvent difficilement se mettre en place.

La *persistance* se réfère au besoin de planifier pour aller au-delà de la représentation des modèles de la biodiversité. Si la conservation de la biodiversité consiste à mettre en place des réseaux d'aires protégées pour des siècles ou des millénaires, alors une variété de processus écologiques et liés à l'évolution doit être définie. Ces processus incluent la dispersion, les extinctions locales et les recolonisations, les interactions entre les espèces, les dynamiques des différentes zones, l'ajustement au climat dans la distribution des différentes espèces et la diversification des lignées.

Les principes écologiques relatifs à la persistance de la biodiversité sont :

La théorie biogéographique : un réseau d'aires de conservation devrait se composer de grandes aires circulaires proches et reliées par des corridors.

La dynamique de métapopulations : de nombreuses espèces sont distribuées au travers des paysages en métapopulations. La priorisation devrait inclure les sites qui établissent une connectivité entre les populations locales pour faciliter la migration et minimiser les risques d'extinction locale.

Les voies de succession : un réseau d'aires de conservation devrait représenter différents stades de la succession, correspondant aux besoins en habitats des espèces de substitution. De grandes zones de conservation sont plus à même d'atteindre cet objectif car elles risquent moins d'être entièrement régressées à des stades précoces avec un seul événement comme un incendie.

Les besoins autoécologiques spatiaux : un réseau d'aires de conservation devrait contenir au moins une population minimale viable pour chaque espèce mais les méthodes n'existent pas pour estimer ces valeurs pour un grand nombre d'espèces. De nombreuses espèces ont des besoins particuliers en matière de configuration des aires de conservation. Parmi elles, se trouvent les migrateurs altitudinaux qui ont besoin de différents types d'habitats dans chaque

aire de conservation.

Des structures de population source-puits : quand des espèces ont de telles structures dans lesquelles un petit pourcentage d'habitat fournit la plupart des recrues pour tous les autres sites, la source de l'espèce doit faire l'objet d'une haute priorité de conservation.

Les effets des modifications de l'habitat : les aires de conservation dans des paysages fragmentés requièrent une gestion spéciale pour sauvegarder la persistance des substituts, tels que la restauration des habitats et l'ajout de nouveaux habitats entre et le long des périmètres des fragments.

Des espèces considérées comme des unités évolutives : une plus haute priorité devrait être donnée aux sites avec des propriétés physiques supposées encourager la spéciation (telles que les interfaces entre différents types de sols) ou des sites contenant des espèces taxonomiquement distinctes ou des espèces avec une philogénie radiative.

La conservation est donc un processus dynamique dans lequel ces outils sont supposés aider les décisionnaires à identifier les bonnes options dans la mise en œuvre de politiques. Ces processus sont idéalement conduits de manière itérative pendant tout l'exercice de planification, de telle sorte que les résultats obtenus par ces outils permettent de définir et d'affiner les alternatives règlementaires.

Plan de conservation adaptatif (*adaptative conservation plan*)
Un plan pour une espèce, un habitat ou un écosystème qui synthétise les données de différents projets pour développer des recommandations aux gestionnaires au niveau d'un projet ou d'un programme.

Plan de développement intégré (*integrated development plan*)
Plan de développement stratégique défini par une loi et développé selon un processus participatif, pour orienter et informer toutes les parties concernées par la planification, le budget et la prise de décisions.

Plan de développement local (*local development plan*)
Document constitué par l'ensemble des projets prioritaires arrêtés par la communauté concernée pour être réalisés en fonction des moyens disponibles et potentiels (financiers, humains et matériels). Il est élaboré sur la base des besoins exprimés et de manière participative par les communautés, visant à planifier dans l'espace et dans le temps les stratégies et actions de développement pour améliorer les conditions de vie des populations locales.

Le PDL est un outil de négociation auprès des partenaires et éventuels bailleurs de fonds pour la recherche de financements des actions de développement.
Le PDL bien élaboré intègre la vision partagée de toutes les populations de l'Unité de Planification afin de gérer les conflits et prévenir les tensions sociales et permet de valoriser les ressources humaines locales en renforçant leurs capacités, de maximiser les ressources financières, d'améliorer les relations avec différents acteurs et de gérer au mieux le patrimoine.

Le PDL est un outil qui permet d'alléger la tâche des gestionnaires, facilite le suivi et l'évaluation par les acteurs locaux, de la gestion des affaires locales d'une part, du contrôle des réalisations programmées d'autre part. Grâce à la planification spatiale, permet de répartir équitablement

et de visualiser les actions prioritaires en tenant compte des scénarii dont l'impact négatif sur l'environnement est minimal.

Plan de développement touristique (*tourism development plan*)
Déclinaison du plan de gestion, dont il peut fonctionner de manière séparée, ceci afin d'impliquer les acteurs les plus concernés dans le processus de résolution. Il doit être le fruit d'une réflexion associant tous les partenaires locaux, afin d'intégrer tous les éléments nécessaires et soit, en fin d'exercice, approuvé, adopté et mis en place par l'ensemble des parties prenantes.

Ce plan se justifie auprès des partenaires locaux avec les éléments suivants :

- les activités touristiques (de découverte de la nature) sont nécessaires à l'aire protégée car elles permettent de sensibiliser le public à la conservation et constituent une rentrée financière pour de nombreux partenaires ;

- le développement des activités touristiques ne peut se faire que si les milieux le supportent et s'il n'apparaît pas de conflit entre les visiteurs extérieurs et les populations locales ;

- le développement des activités touristiques doit être fondé sur un très haut niveau de qualité des milieux naturels, ce qui ne peut se faire sans la participation de tous ;

- certaines des demandes des visiteurs peuvent s'avérer incompatibles avec les objectifs de l'aire protégée (par exemple, création d'un centre d'hébergement au cœur de l'aire protégée) ; il doit y avoir discussion avec les populations locales sur la manière de procéder (ne pas créer ce qui est demandé ou l'installer en-dehors de l'aire protégée) ;

- il y a peut-être d'autres aires protégées à proximité, et une démarche commune (avec la même promotion, l'établissement d'un circuit à proposer aux visiteurs…) peut permettre un développement local respectueux de chacun.

Plan de développement/gestion des activités [éco]touristiques (*business plan*)
Stratégie destinée à attirer un nombre optimal de touristes du profil désiré, et à gérer les effets du tourisme ainsi que le dispositif des redevances perçues sur la fréquentation des visiteurs.

Plan de gestion (*management plan*)
Regroupement de principes aisément compréhensibles, présenté sous une forme accessible, avec lequel une zone définie (petite ou grande) peut être gérée.

Le plan de gestion est la base d'une gestion efficace qui définit la direction à long terme pour la gestion de l'aire protégée de telle sorte que sa protection et les bénéfices fournis par l'aire protégée puissent être garantis.

Pour être efficace, un plan de gestion doit disposer des qualités suivantes :

- reposer sur le travail de l'équipe de l'aire protégée et être entièrement accepté par elle ;

- être le reflet de l'investissement du personnel et du conservateur du site ;

- être clair et accessible, les termes techniques sont évités ou expliqués ;

- être concis et compréhensible, d'une longueur raisonnable, sans délayage d'informations, mais avec juste ce qui est nécessaire ;

- être systématique et logique, avec des objectifs et des opérations qui découlent des connaissances et du processus d'analyse ;

- être accepté par tous les acteurs locaux attachés au site ;

- être précis, flexible et pratique, avec des objectifs clairs et des méthodes réalistes pour y aboutir, basées sur l'expérience et la connaissance, et des outils de vérification adaptés ;

- être un véritable outil de gestion du site, intégrant tous les compartiments de celui-ci, y compris les activités humaines, tout en restant dans le cadre légal tracé par la réglementation ;

- être réaliste et pour cela ne pas programmer des actions pour lesquelles on sait pertinemment que les moyens humains, matériels et financiers ne seront pas suffisants ;

- être l'occasion d'adapter le règlement intérieur qui est parfois ancien et n'est plus adapté en raison de l'absence d'intégration de la gestion participative ;

- être accompagné, si nécessaire et opportun, d'un plan de développement et de gestion touristique. Il apporte plus de détails sur la gestion touristique à mettre en œuvre, notamment le zonage qui doit être confronté à celui des ressources naturelles à préserver.

Six étapes peuvent être distinguées :

1. Dresser l'état des lieux : établir un inventaire, comprendre le fonctionnement.

2. Établir un diagnostic et la liste des enjeux (soit des problèmes à résoudre soit des opportunités à valoriser).

3. Se fixer des objectifs à long terme, c'est-à-dire définir un état jugé idéal pour l'aire protégée.

4. Analyser les contraintes qui pèsent sur la réalisation des objectifs à long terme.

5. Fixer les objectifs à cinq ans en précisant :

- les étapes permettant de se rapprocher des objectifs à long terme ;

- les réponses temporaires ou d'urgence aux enjeux ;

- comment on compte lever ses contraintes.

6. Définir le plan de travail qui permet d'atteindre les objectifs à cinq ans en indiquant :

- les opérations à mener et les activités permettant de les réaliser ;
- le suivi du déroulement de l'application du plan de gestion pour pouvoir le réajuster, si nécessaire, en fonction des résultats obtenus.

Les objectifs doivent être réalistes. Des précautions sont donc à prendre lors de leur rédaction :

- Se demander quand l'objectif peut être atteint ; s'il est difficile de répondre à la question, il est nécessaire de reformuler l'objectif dans sa globalité.

- Vérifier que chaque objectif ne traite que d'un seul thème ; un objectif ne doit pas prêter à confusion. Faire le test avec différentes personnes afin de vérifier que tout le monde comprend la même chose.

- Chaque objectif doit permettre d'obtenir des résultats qui sont autant d'éléments évalués ; rechercher les facteurs dont dépendent ces résultats ; si ces facteurs sont négligés, les résultats en sont affectés et avec eux l'efficacité de la gestion.

- Déterminer, dès le départ, les besoins en matière de suivi.

- Identifier et décrire la gestion qu'il faut mettre en œuvre pour atteindre un objectif déterminé.

Définir les objectifs

Cette phase est très importante car elle intervient lorsque l'équipe de réflexion a analysé l'ensemble des données et les contraintes qui pèsent sur le site. Chaque objectif doit être défini en fonction de la situation et des contraintes locales. Cette phase doit permettre à l'équipe d'avoir les idées relativement claires sur ce qui doit être fait. Ensuite va venir le moment de confronter ce travail à la réflexion de personnes extérieures.

Le test *SMART* (*Specific*, *Measurable*, *Attainable*, *Relevant*, *Timely)* s'applique très bien pour la définition de ces objectifs :
spécifique : l'objectif est-il suffisamment précis et ciblé (pas trop général) ? Est-il opérationnel ?
mesurable : peut-on l'évaluer s'il est atteint au moyen d'indicateurs quantitatifs ou semi-quantitatifs ?
accessible : est-il réalisable avec les moyens humains, techniques et financiers du gestionnaire ?
réaliste : a-t-on des chances de l'atteindre en cinq ans ? N'est-il pas dépendant d'aléas ?
temporel : une échéance est-elle fixée ?

Exemples d'objectif à long terme :

- maintien des populations des espèces endémiques… ;

- maintien du caractère forestier d'une région ou de la zone humide.

Les objectifs du plan ont un caractère opérationnel, leur durée de vie est celle du plan, même s'ils peuvent être reconduits. Ils déclinent les objectifs à long terme en visant un résultat concret à moyen terme. Ils cherchent notamment à réduire les effets des facteurs influençant négativement l'état de conservation. La réalisation de ces objectifs nécessite de programmer autant d'opérations nécessaires.

Définir les opérations

Une opération est la mise en œuvre concrète et planifiée d'un ou plusieurs moyens qui contribuent à la réalisation des objectifs du plan. Elle constitue le terme de l'arborescence logique : objectifs à long terme/objectifs du plan/opérations.

Établir un registre d'opérations

Il s'agit simplement d'énumérer dans un tableau les opérations de même nature et d'y apporter les éléments de compréhension permettant d'un seul coup d'œil d'évaluer la quantité de travail que cela représente. Il s'agit d'estimations mais elles ont une portée pratique : elles peuvent permettre de rédiger une programmation financière pour les cinq années et elles constituent une bonne façon de sensibiliser les bailleurs de fonds qui savent ainsi ce qui va leur être demandé et au cours de quelle année.

Programmer les opérations

Selon leur importance, les opérations ne peuvent pas toutes être réalisées en même temps. Il convient donc de les programmer sur les différents mois de l'année et sur les différentes années du plan.

Exemple de sommaire d'un plan de gestion

A. DIAGNOSTIC

A.1. Informations générales
- A.1.1. Description générale
- A.1.2. Localisation
- A.1.3 Limites administratives et superficie
- A.1.4. La gestion
- A.1.5. Le cadre socio-économique
- A.1.6. Les inventaires et les classements en faveur du patrimoine
- A.1.7. Évolution historique de l'occupation du sol

A.2. L'environnement et le patrimoine naturel
- A.2.1. Le climat
- A.2.2. L'eau
- A.2.3. La géologie
- A.2.4. Les habitats naturels et les espèces

A.3. Cadre socio-économique
- A.3.1. Bref rappel du patrimoine culturel et historique du site
- A.3.2 Le régime foncier et les infrastructures dans l'aire protégée
- A.3.3. Les activités socio-économiques périphériques

A.4. La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique
- A.4.1. Les activités pédagogiques et les équipements
- A.4.2. La capacité à accueillir
- A.4.3. L'intérêt pédagogique de l'aire protégée
- A.4.4. Les activités scientifiques

A.5. La valeur et les enjeux
- A.5.1. La valeur du patrimoine naturel
- A.5.2 La flore et les habitats
- A.5.3. La faune
- A.5.4. Le patrimoine géologique et paléontologique
- A.5.5. Le patrimoine archéologique
- A.5.6. Le patrimoine culturel
- A.5.7. Les enjeux

B. GESTION

Préambule : la vision

B.1. Les objectifs à long terme et les objectifs du plan

B.2 Les opérations
- B.2.1. Définition
- B.2.2. Facteurs influençant la gestion
- B.2.3. Liste synthétique des opérations
- B.2.4. Le registre des opérations

B.3. Le coût de réalisation des opérations

Bibliographie sélective

Plan de restauration (*restoration plan*)
Destiné à maintenir ou à accroître les effectifs de populations menacées. Un plan de restauration comporte un état des lieux et un bilan des connaissances concernant une espèce, ainsi que les objectifs à atteindre et les moyens d'y parvenir. Un plan de restauration contient au minimum les éléments suivants :

- un raisonnement clair sur le pourquoi de la restauration ;
- une description écologique du site défini pour la restauration ;
- un état des buts et objectifs du projet de restauration ;
- une définition et une description de la référence ;
- une explication de la façon dont le plan de restauration proposé va s'intégrer dans le paysage et dans son flux d'organismes et de matériaux.

Plan de suivi (*monitoring plan*)
Le suivi est le processus périodique de collecte de données relatives à la vision, aux buts, objectifs et activités stratégiques. Un plan de suivi définit ce qui doit être suivi et comment cela doit être fait. Il inclut les besoins en information, les indicateurs, les méthodes, l'échelle spatiale et les localisations, le calendrier, les rôles et responsabilités de chacun dans la collecte des données. Les plans de suivi sont presque toujours définis et mis en œuvre par le personnel du projet et par les parties prenantes.

Un plan de suivi est important car il fournit un cadre sur la façon dont le suivi va se faire. Il fournit également un moyen d'organiser et de synthétiser une quantité d'information. À moins que le projet soit très limité, un suivi demande des ressources significatives pour être mis en œuvre, que ce soit sur le plan humain et matériel. Le plan va permettre d'allouer les ressources de manière appropriée.

Plan de travail (*working plan*)
Programmation à court terme pour mettre en œuvre une action, un suivi ou une série d'opérations. Un plan de travail liste les tâches à remplir, indique qui est responsable de chacune d'elle, et quand chaque tâche doit être entreprise et les besoins en ressources humaines ou autres requis pour remplir chaque tâche. Un budget l'accompagne, généralement organisé à la fois par objectif et par activité, afin de s'assurer que tous les coûts sont pris en considération et que les moyens existent pour mener à bien le travail.

Plan de travail annuel (*annual working plan*)
Un plan de travail annuel consiste à réfléchir sur le travail qui a été accompli, sur son bien-fondé, sur les méthodes employées et les résultats acquis au cours d'une année. Le rapport est donc un outil d'évaluation du travail de l'équipe et il doit en premier lieu servir à celle-ci. Il est ensuite un moyen de mettre en valeur auprès de la hiérarchie le travail accompli. Il est enfin un outil de communication auprès des partenaires locaux ou des bailleurs de fonds.

Un plan de travail annuel doit être :

- fortement lié au plan de gestion du site et en constituer l'évaluation annuelle ;
- dépendant du budget de l'aire protégée et permettre de préparer les prévisions budgétaires de l'année à venir ;
- le moment d'évaluer le travail de chacun ;
- facile à comprendre.

Il repose sur :

- l'identification et le classement des activités réalisées au cours de l'année (suivant ainsi l'organisation des opérations présentées dans le plan de gestion) ;

- l'adaptation des opérations du plan de gestion à la situation du terrain et à des contraintes émergeantes qui n'avaient pas été soupçonnées jusqu'à présent.

Plan de travail de l'évaluation (*evaluation work plan*)
Programme d'action, mode opératoire prévu à l'avance pour réaliser une évaluation de l'efficacité.

Plan national pour la biodiversité (*national plan for biodiversity*)
Plan qui établit des cibles ambitieuses de conservation et de protection, définit des objectifs clairs de biodiversité, désigne des aires pour la croissance, l'utilisation soutenable et la conservation de la biodiversité, et esquisse les stratégies pour atteindre les buts de conservation. Ces plans sont également connus comme « Stratégies et plans d'action nationaux pour la biodiversité ». Ils sont demandés aux États signataires de la convention sur la diversité biologique (CDB).

Plan vigie (*Earthwatch*)
Terme général pour nommer le système de surveillance et d'évaluation globale de l'environnement, mis en place par le Programme des Nations unies pour l'environnement pour améliorer le regroupement et le partage des informations sur l'environnement et fournir une alerte précoce sur les problèmes d'environnement demandant une action internationale.

Plan-cadre des Nations unies pour l'aide au développement (*United Nations Development Assistance Framework*)
Cadre de planification et de ressources pour les programmes et projets de pays des organismes du système des Nations unies. Élaboré sur la base de l'analyse de l'évaluation commune de pays.

Plancton (*plankton*)
Ensemble des organismes flottants qui se laissent transporter par les courants auxquels ils sont incapables de résister. Ils peuvent cependant faire des déplacements verticaux. On distingue différentes classes de taille :

- picoplancton de moins de 2 µm (bactérioplancton) ;
- nanoplancton de 2 à 20 µm ou 50 µm (protozoaires, phytoplancton) ;
- microplancton (de 20-50 à 200 µm (phyto et zooplancton) ;
- mésoplancton de 0,2 à 5 millimètres (zooplancton) ;
- macroplancton de plus de 5 millimètres (zooplancton).

Planification (*planification*)
Organisation de l'économie d'un pays à partir d'un plan précisant les objectifs, les moyens et une durée précise tels que les plans quinquennaux.

La planification stratégique est une démarche, un processus de réflexion continue et dynamique avec des décisions à prendre qui consiste à :
- fixer un nombre limité de priorités partant de la mission de l'organisme qui doit planifier et de sa situation actuelle dans la société d'aujourd'hui et de demain ;
- déterminer des objectifs précis mesurables, appropriés à partir des priorités de l'ensemble ;

- déterminer des indicateurs ;
- élaborer un plan d'action ;
- évaluer les résultats obtenus.

Cela suppose de connaître la mission et le présent de l'organisation et de se projeter dans l'avenir puis d'établir des priorités et de déterminer des objectifs.

Planification fallacieuse (*planning fallacy*)
Tendance de planificateurs de projets à être excessivement optimistes sur la réalisation d'un projet qu'ils sont en train de développer. Par exemple, le montant d'investissements peut sur-évaluer l'efficacité d'actions alors qu'il existe des éléments scientifiques disponibles pour évaluer correctement.

Planification (systématique) de la conservation (*systematic conservation planification*)
L'approche (PSC) est la plus couramment utilisée pour concevoir et améliorer les réseaux d'aires protégées. Elle consiste à produire une liste des espèces, des habitats et des processus écologiques importants (regroupés sous l'appellation d'éléments de conservation), à cartographier leur distribution, et à établir des objectifs déterminant dans quelle mesure chaque élément de conservation doit être protégé. Ces données sont ensuite utilisées pour réaliser une analyse des lacunes, qui évalue à quel point le système d'aires protégées existantes répond à ces objectifs, ainsi que l'établissement de priorités géographiques pour la conservation, qui identifie les zones prioritaires en vue de combler les lacunes liées aux objectifs. Les réseaux d'aires protégées doivent également être forts face aux impacts du changement climatique, du fait qu'il est probable que la répartition des éléments de conservation soit modifiée en réponse aux changements de température, de précipitations et de niveaux de la mer.

La PSC peut être utilisée pour aborder ce problème en identifiant les zones prioritaires en termes de conservation, qui protègent à la fois la distribution actuelle et la distribution future attendue des espèces importantes.

Son objectif est de créer des aires protégées qui permettent de maximiser la représentativité et la viabilité du plus grand nombre d'espèces. Le plus grand nombre d'espèces et d'écosystèmes doit donc être inclus dans la démarche primitive de conservation (représentativité) et la taille et la configuration des aires protégées doivent favoriser à long terme la survie des espèces et des écosystèmes (viabilité). Cette approche tient compte des financements limités et des intérêts en compétition pour l'utilisation de la terre et de la mer, et met en valeur la poursuite efficace des objectifs de conservation, par la recherche de l'aire minimale ou des financements les plus appropriés pour obtenir le gain de biodiversité maximum. Le processus d''intégration des aires protégées devrait être une partie intégrale de la planification de la conservation.

La planification repose sur six étapes principales :

1. Synthétiser et analyser les données nouvelles ou existantes sur la biodiversité dans la région concernée, principalement les données sur les éléments de la biodiversité (espèces, systèmes écologiques) qui doivent être utilisés comme substituts pour la biodiversité dans la région concernée.

2. Identifier les buts de la conservation dans la région concernée, en établissant une représentation explicite des buts pour les éléments de la biodiversité qui seront analysés.

3. Analyser les aires de conservation existantes, en mesurant l'étendue avec laquelle les cibles de représentation ont été atteintes et cartographier les futures pressions et menaces liées à l'usage de la terre.

4. Sélectionner des aires de conservation supplémentaires, en identifiant leur rôle en tant qu'ajouts dans le système déjà établi d'aires protégées.

5. Mettre en œuvre des actions de conservation en décidant quelle est la forme de gestion la plus faisable ou la plus appropriée à appliquer aux aires individuelles.

6. Garantir la valeur requise pour les actions de conservation, en établissant des buts de conservation pour conserver les éléments de la biodiversité pour lesquels l'aire est importante, et mettre en œuvre des actions de gestion pour atteindre ces buts et suivre des indicateurs clés.

Planification des projets (*project scheduling*)

Une méthode de planification des projets ciblée sur les objectifs est en résumé ce qui suit :

- Un instrument qui permet de cibler sur les objectifs la planification, l'analyse, l'appréciation, le suivi et l'évaluation de projets et de programmes.

- Un outil qui sert à effectuer une analyse logique et à réfléchir de façon structurée lors de la planification d'un projet et qui s'assure que le projet est pertinent, réalisable et viable.

- Un cadre, une série de questions qui, si elles sont utilisées comme un ensemble, donne une structure et sert de support au dialogue entre les différents acteurs d'un projet.

- Un outil de planification qui permet de donner un cadre aux différents éléments d'un processus évolutif (problèmes, objectifs, acteurs, plan de mise en oeuvre, etc.). Le plan du projet peut se résumer dans une matrice.

- Un moyen servant à créer participation/responsabilité/propriété.

Planification sectorielle pour la biodiversité (*biodiversity sector plan*)

Cartographie des aires prioritaires pour la biodiversité (aires clés de biodiversité et aires de soutien écologique) accompagnée d'informations contextuelles, de lignes directrices pour l'utilisation des terres et d'informations sous forme d'un système d'information géographique (SIG). La carte doit être produite selon les principes et les méthodes de la planification systématique de la biodiversité, en accord avec les lignes directrices approuvées au niveau national. Un plan sectoriel pour la biodiversité représente les apports d'un secteur à la biodiversité à la planification et à la prise de décisions dans un ensemble d'autres secteurs.

Planification spatiale (*spatial planning*)

Processus de définition et de création de sites et de bâtiments compatibles avec l'environnement. Il a un rôle fondamental en s'assurant que des espaces sont disponibles pour permettre de nouveaux développements ou des réorganisations et met en balance le besoin de développement avec la protection de l'environnement et les demandes locales. En général, ce processus est mis en œuvre en figurant une vision du développement fondé sur les priorités et attentes nationales et locales. Un système de planification spatiale offre l'opportunité aux autorités d'incorporer de bonnes pratiques de restauration dans le développement rural et urbain, afin, par exemple, de prévenir les inondations, d'augmenter les zones de loisirs…

Planification systématique de la biodiversité (*systematic biodiversity planning*)
Méthodologie scientifique pour déterminer les aires importantes pour la biodiversité : cartographie des éléments de la biodiversité (tels que les écosystèmes, les espèces, les composantes spatiales des processus écologiques, la cartographie d'un ensemble d'informations en lien avec ces éléments de la biodiversité et avec leurs conditions (tels que les *patterns* d'utilisation des terres et des ressources, les aires protégées existantes), l'établissement d'objectifs quantitatifs pour les éléments de la biodiversité, l'analyse des informations en utilisant des logiciels liés au système d'information géographique (SIG), et le développement de cartes qui montrent les priorités spatiales en matière de biodiversité.

Planisphère (*world map*)
Carte plane représentant le globe terrestre.

Planitiaire (*plain to montane*)
Qualifie l'étage bioclimatique comprenant les plaines (altitude inférieure à 200 m).

Plans sectoriels et stratégies (*sectorial plans and strategies*)
Inclut toute planification, stratégies et activités associées qui contribuent à l'économie d'une communauté ou d'un pays, et ont un impact réel ou potentiel sur la création, l'intégrité et/ou la gestion des aires protégées.

Plantation (*plantation*)
Forêt plantée et artificiellement régénérée avec des espèces qui peuvent ne pas être locales, mais installées en monoculture afin de produire du bois et ses dérivés de manière intensive.

Plante aquatique, hydrophyte (*aquatic plant*)
Plante qui croît dans l'eau et les sols saturés d'eau. On dit aussi qu'une plante est hydrophile quand elle croît dans l'eau ou dans un substrat qui est périodiquement déficient en oxygène à cause de la saturation du sol en eau. Les hydrophytes, ou plantes hydrophiles, sont considérées comme des plantes aquatiques ; elles comprennent les plantes submergées, les plantes à feuilles flottantes, les plantes émergentes et les plantes herbacées et ligneuses émergées, caractéristiques des marais et des marécages ouverts sur des plans d'eau.

Plante fourragère (*forage plant*)
Plante destinée à la nourriture des animaux.

Plante vivace (*perennial plant*)
Plante vivant plusieurs années. (Synonyme : Plante pérenne).

Plantigrade (plantigrade)
Qui marche sur la plante des pieds.

Plastiticité phénotypique (*phenotypic plasticity*)
Interactions gènes – environnement qui conduisent à de mêmes génotypes exprimant un changement de comportement ou de physiologie selon différentes conditions environnementales.

La plasticité phénotypique d'un caractère est la capacité pour des organismes de même génotype à exprimer différents phénotypes pour ce caractère en fonction de l'environnement.

La plasticité phénotypique d'un trait peut être quantifiée par la norme de réaction du trait, à génotype constant, en réponse à des variations biotiques ou abiotiques externes à l'organisme. La plasticité est donc une propriété d'un trait en réponse à un facteur externe donné, et non une caractéristique d'un individu. La plasticité peut être adaptative si la variation du trait en question accroît la valeur sélective de l'individu, mal-adaptative si elle la diminue ou neutre si elle ne la modifie pas. Enfin, la réponse de l'organisme est plus ou moins passive, cette distinction diffère du caractère adaptatif ou non.

Plateau (*plateau*)
Relief géographique surélevé présentant une topographie relativement horizontale, plus ou moins plane, parfois ondulée ou érodée et située en altitude au-dessus des régions environnantes, vallées et plaines. De nombreux plateaux présentent un aspect tabulaire marqué, adossé à une structure géologique sous-jacente aclinale ou légèrement pentue (plateau structural), souligné par la présence d'une corniche correspondant au rebord de la couche dure sommitale. Limités par des talus, les plateaux ne sont pas parfaitement plats : leur altitude présente une opposition entre des sommets aux formes peu marquées, aux faibles pentes et dénivellations, et des vallées profondément encaissées, constituant parfois de véritables gorges. À la différence des plaines, les plateaux peuvent être fortement découpés par des cours d'eau qui les traversent et sont encaissés en vallées profondes ou coulent en périphérie. Beaucoup de plateaux sont constitués de couches de calcaires ou de grès.

Les planèzes sont des plateaux particuliers d'origine volcanique.

Plateau continental (plate-forme continentale) (*continental shelf*)
Secteur du continent situé sous le niveau de la mer à partir de la zone littorale et jusqu'à 200 m de profondeur. La plus grande partie des plateaux continentaux du monde était exondée il y a 20 000 ans lors du dernier maximum glaciaire, lorsque le niveau des mers et des océans était environ 120 m plus bas qu'aujourd'hui. Le plateau continental se termine par un talus qui se poursuit par les plaines abyssales avec une forte dénivellation.

En droit de la mer, le plateau continental d'un État côtier comprend les fonds marins et leur sous-sol au-delà de la mer territoriale, sur toute l'étendue du prolongement naturel du territoire terrestre de cet État jusqu'au rebord externe de la marge continentale, ou jusqu'à 200 milles des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer continentale, lorsque le rebord externe de la marge continentale se trouve à une distance inférieure. La limite extérieure du plateau continental est toutefois limitée dans tous les cas à 350 milles des lignes de base, sauf circonstances spéciales. On dit aussi plateau continental juridique.

Platier (*outcrop*)
Estran rocheux, horizontal ou subhorizontal, positionné au niveau de la zone intertidale ou zone de balancement des marées. Il résulte du recul d'une falaise par abrasion marine.

Playa
Depression dans laquelle l'eau de pluie peut s'accumuler et la flaque formée peut persister plusieurs semaines après l'arrrêt des pluies. Il s'agit généralement de flaques sans végétation.

Pléistocène (*pleistocene*)
Époque géologique marquée par la dernière glaciation et l'apparition de l'Homme. Elle a commencé il y a deux millions d'années et s'est terminée il y a 10 000 ans avec la fin du dernier âge glaciaire.

Plénière (*plenary*)
Session ouverte de l'entièreté de la Conférence des parties ou d'un organe subsidiaire, au cours de laquelle toutes les décisions formelles sont prises.

Pleuston (*pleuston*)
Constitué d'organismes de surface poussés par le vent, vivant donc à l'interface eau-atmosphère.

Pliocène (*pliocene*)
Sixième époque du tertiaire. S'étend de -5 à -2 millions d'années. Comprend l'apparition d'*Australopithecus afarensis*, *africanus*, *robustus*, etc., c'est aussi une époque où les baleines se diversifient et où les tigres à dents de sabre et les mammouths apparaissent.

Pluie (*rain*)
Vapeur d'eau atmosphérique condensée en gouttes qui tombent du ciel sur la terre.

Les pluies sont dites frontales ou cycloniques quand les masses d'air chaud et d'air froid, dans qu'on appelle front, se rencontrent. L'air chaud plus léger s'élève au-dessus de l'air froid. Au fur et à mesure qu'il s'élève, l'air chaud se refroidit et la vapeur d'eau qu'il contient se condense. Il y a formation de nuages et précipitations. Généralement, on trouve des précipitations aussi bien le long d'un front froid que d'un front chaud.

Les pluies orographiques ou de relief, résultent de la rencontre entre une masse d'air chaude et humide et une barrière topographique particulière. Par conséquent, ce type de précipitations n'est pas « spatialement mobile » et se produit souvent au niveau des massifs montagneux. Les caractéristiques des précipitations orographiques dépendent de l'altitude, de la pente et de son orientation, mais aussi de la distance séparant l'origine de la masse d'air chaud du lieu de soulèvement. En général, elles présentent une intensité et une fréquence assez régulières.

À mesure que l'air humide venant de la mer traverse la côte, il frappe les montagnes et est obligé de monter. En s'élèvant, l'air se refroidit et se condense, formant des nuages. La pluie tombe du côté au vent des montagnes. L'air continue à monter jusqu'au sommet. Puis il descend le côté sous le vent. Ce vent est sec. La pluie que se forme de la façon ci-dessus s'appelle la pluie orographique ou la pluie de relief.

Les pluies de convection résultent d'une ascension rapide des masses d'air dans l'atmosphère. Elles sont associées aux cumulus et cumulo-nimbus, à développement vertical important, et sont donc générées par le processus de Bergeron. Les précipitations résultant de ce processus sont en général orageuses, de courte durée (moins d'une heure), de forte intensité et de faible extension spatiale.

Pluie acide (*acid rain*)
Pluie contenant des solutions diluées d'acides minéraux liés à la pollution.

Pluies efficaces (*effective rainfall*)
Exprimées en millimètres, elles sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration. Les précipitations efficaces peuvent être calculées directement à partir des paramètres climatiques et de la réserve utile du sol. L'eau des précipitations efficaces est répartie, au niveau du sol, en deux fractions : l'écoulement superficiel et l'infiltration. Les pluies efficaces sont exprimées en mm.

Pluri-spécifique (*pluri-specific*)
S'utilise pour définit un groupe composé de plusieurs espèces.

Plurivoltine (*plurivoltinic*)
Espèce animale présentant plusieurs générations par an.

Plutonique (*plutonic*)
Se dit d'un hydrosystème qui inclut tous les plans d'eau souterrains où la quantité de lumière est trop faible pour permettre l'activité photosynthétique, et donc la production végétale. Les communautés benthiques incluent les microbes, la méiofaune, les larves d'insectes et quelques espèces de poissons. Les zones humides plutoniques incluent les plans d'eau et rivières souterrains des couches karstiques et volcaniques et les aquifères.

Pluviométrie (*pluviometry*)
Ensemble des précipitations tombant sur une surface donnée pendant une période déterminée.

Pluviophile (*pluviophilous*)
Se dit d'une espèce se développant dans des zones recevant d'abondantes précipitations.

Pneumatophore (*pneumatophore*)
Racine aérienne des palétuviers qui s'élève s'élève au-dessus de l'eau et permet à l'arbre d'obtenir de l'oxygène directement à partir de l'air.

Podzosol (*podzosol*)
Sol caractérisé par une forte altération acide et une migration intense avec immobilisation en profondeur, de constituants organiques, de complexes organo-minéraux d'aluminium ou de fer. On peut également parler de sol podzolique.

Pœdogenèse (*poedogenesis*)
Processus qui permet à un animal d'atteindre sa maturité sexuelle et de se reproduire avant la fin de son développement larvaire. La pœdogenèse se rencontre essentiellement dans divers ordres d'Invertébrés, mais certains cas existent aussi chez les poissons et les amphibiens (Axolotl, par exemple).

Poids corporel (*body weight*)
Poids des individus de chaque espèce. Il s'agit en réalité de la masse corporelle, mais le langage courant a consacré le poids.

Poïkilotherme (ectotherme) (*poikilotherm*)
Animaux chez lesquels la température corporelle tend à fluctuer plus ou moins avec la température ambiante lors de modifications de la température de l'air ou de l'eau.

Point amphidromique (*amphidromic point*)
Défini pour une composante de la marée. C'est un point où l'amplitude est nulle et où les lignes cotidales se rejoignent (le marnage est nul). L'onde de marée tourne autour de ces points dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour l'hémisphère Nord.

Point chaud (*hotspot*)
Sites naturels à diversité biologique exceptionnelle faisant l'objet de mesures de protection, ou régions à fort taux d'endémisme. Ce terme est utilisé en lien avec la richesse ou l'endémicité, mais ne ferait pas nécessairement référence, selon certains auteurs à des menaces spécifiques.

Point de bascule (*tipping point*)
Un point dans un *continuum* de pression, tel que des températures extrêmes, auquel un écosystème passe son point de résilience, et change d'un état stable à un autre. À partir de ce moment, un changement ou un effet ne peut plus être stoppé.

Point ou niveau auquel un écosystème change, parfois de manière irréversible, en un état sensiblement différent, ce qui affecte sérieusement sa capacité à fournir certains services écosystémiques. Cependant, un degré d'incertitude considérable existe quant au niveau d'utilisation ou de perturbation que les différents écosystèmes sont capables de supporter avant que les dégâts qui leur sont occasionnés soient irréversibles.

La Terre a dépassé le point de bascule pour ce qui concerne les changements climatiques.

Point de flétrissement permanent (*permanent wilting point*)
Quantité d'eau (en pourcentage du poids total) qui se trouve encore dans le sol lorsque les plantes commencent à se faner de façon permanente.

Point de franchissement pour la faune (*crossing site for wildlife*)
Site conçu pour que la faune puisse traverser une infrastructure en toute sécurité (passage supérieur, passage inférieur spécifique, etc.).

Point focal (*focal point*)
Une personne ou une agence désignée par le gouvernement pour contribuer à faire le lien avec une convention.

Point nodal (*nodal point*)
Zone de convergence des courants résiduels.

Point zéro (*zero point*)
Point considéré comme l'état initial à partir duquel des comparaisons pourront être possibles par la suite. Ce point nécessite d'être daté.

Le changement de point zéro fait référence au fait que les humains mesurent la santé d'un écosystème selon la façon dont ils l'ont expérimenté pendant leur propre vie, même si ces mesures sont loin des données historiques ce qui cause une baisse des standards d'une génération à l'autre. Une génération établit une base sur ce qui est naturel et en bonne santé en fonction de son expérience. Les générations successives voient l'écosystème en bonne santé même s'il est dégradé et donc établissent un standard moins élevé.

Pointe de crue (flood crest)
Niveau ou débit le plus haut atteint par une crue dans un cours d'eau.

Polder (*polder*)
Désigne une étendue artificielle de terre conquise sur la mer ou sur une autre étendue d'eau grâce à des digues, des barrages et dont le niveau est inférieur à celui de la mer. Les polders sont réalisés par drainage provoquant l'assèchement de marais, de lacs, ou de zones littorales. Les Pays-Bas sont souvent associés aux polders, puisqu'une grande partie de leur surface a été gagnée sur la mer au cours des siècles.

Polychlorobiphénils
Voir PCB**.**

Pollinisation (*pollination*)
Transport du pollen de l'organe mâle d'une fleur vers l'organe femelle d'une fleur de la même espèce, sur le même pied ou sur deux pieds différents. La pollinisation peut être due à des pollinisateurs comme les papillons, les abeilles, les oiseaux, les chauves-souris mais également au vent ou à l'eau.

Polluant (*pollutant*)
- Substance ou processus de nature physique, chimique ou biologique introduit par l'Homme et susceptible de contaminer les divers écosystèmes, terrestres, limniques ou marins.

- Substance qui se trouve dans les différents biotopes à une concentration supérieure à sa concentration habituelle. C'est le cas quand les capacités d'épuration des différents milieux sont dépassées par la quantité de substances émises, introduites et ingérées.

Principaux polluants (liste non limitative)

Symbole	Désignation	Description
SO_2	Dioxyde de soufre	Résulte de la combustion du charbon et des fuels
NO_x	Oxydes d'azote	Gaz émis par les usines et les véhicules automobiles
CO	Monoxyde de carbone	Produit essentiellement par les véhicules à moteur à explosion, lié à une mauvaise combustion
CO_2	Dioxyde de carbone	Produit naturel de toute combustion responsable en partie de l'effet de serre. Le reste étant dû au méthane et aux chlorofluorocarbures
Hydrocarbures		Résultat de la combustion incomplète des carburants dans les moteurs qui génèrent des vapeurs d'hydrocarbures. C'est aussi le fruit de l'utilisation de certains solvants
H^+CL^-	Acide chlorhydrique	Il est présent dans l'atmosphère quand il y a combustion des PVC ou PCV9
Poussières	Particules	Solides ou en suspension dans l'air, elles constituent des polluants non gazeux
O_3	Ozone	Polluant secondaire, résultant de l'action du rayonnement solaire sur les divers polluants, augmentant par conséquent la présence d'ozone dans l'air jusqu'à l'atteinte de teneurs toxiques.

		L'ozone est également indispensable pour protéger la terre des UV
CH_4	Méthane	Principal composé organique volatile responsable de l'accentuation de l'effet de serre
CFC	Chlorofluorocarbure	Polluants les plus impliqués dans la dégradation de la courbe d'ozone.
Pesticides		Sous différentes formes. Certains, interdits de longue date (DDT, HCH) restent rémanents. D'autres posent actuellement des problèmes et enfin la toxicité de certains n'est pas encore suffisamment évaluée.
Métaux lourds	Plomb, Cadmium, Arsenic, Mercure	Contaminent les eaux
Radioéléments		A la radioactivité naturelle s'ajoute celle des accidents nucléaires.

Le principe pollueur-payeur**,** développé par l'économiste libéral Arthur Cecil Pigou au début des années 1920, a été adopté par l'OCDE en 1972, en tant que principe économique visant la prise en charge, par le pollueur, des « coûts de mesures de prévention et de lutte contre la pollution, arrêtées par les pouvoirs publics pour que l'environnement soit dans un état acceptable ». Il est à l'origine de l'internalisation des coûts de pollution par le biais :

- d'instruments réglementaires (normes, interdictions, permis, zonages, quotas, restrictions d'utilisation et autres réglementations directes),

- d'instruments économiques (redevances, subventions, systèmes de consignation, création de marchés, incitations à la mise en conformité),

- d'instruments fiscaux, appelés aussi fiscalité verte.

Polluosensible (*polluosensible*)
Espèce présentant une sensibilité particulière à un type de polluant voire à la plupart d'entre eux.

Pollution (*pollution*)
Présence ou introduction dans l'environnement, de manière naturelle ou d'origine anthropique, de substances toxiques ou pouvant causer des modifications profondes de l'écosystème. La pollution peut également être d'origine sonore (bruits importants près des routes, des aéroports) ou lumineuse (éclairage trop important de la nature la nuit).

Pollution accidentelle (*accidental pollution*)
Pollution caractérisée par l'imprévisibilité sur :

- le moment de l'accident ;
- le lieu de l'accident ;
- le type de polluant ;
- la quantité déversée ;
- les circonstances de l'accident ;
- les conséquences de l'accident.

Pollution chronique (*chronic pollution*)
Pollution permanente ou épisodique, connue ou prévisible, qui peut être très variable dans le temps.

Pollution de l'eau (*water pollution*)
Rejet de substances ou d'énergie effectué ou non par l'Homme dans le milieu aquatique, directement ou indirectement, et ayant des conséquences de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources vivantes et au système écologique aquatique, à porter atteinte à d'autres utilisations légitimes des eaux.

Pollution diffuse (*diffuse pollution*)
Pollution dont la ou les origines peuvent être connues mais pour lesquelles il est impossible de repérer géographiquement l'aboutissement dans les milieux aquatiques et les formations aquifères. L'exemple type d'une pollution diffuse est le ruissellement sur des terres ayant reçu un engrais organique ou non, et déversant cette pollution dans les cours d'eau ou dans la mer.

Pollution dispersée (*dispersed pollution*)
Ensemble des pollutions provenant de plusieurs sites ponctuels. Elle est d'autant plus préjudiciable que le nombre de sites concernés est important.

Pollution génétique (*genetic pollution*)
Contamination de bassins génétiques de populations ou d'espèces indigènes par du matériel génétique provenant de variétés domestiquées, d'organismes génétiquement modifiés (OGM) ou introduits, ou d'espèces envahissantes. Le transfert de gènes étrangers dans une population indigène peut se produire par l'intermédiaire de pratiques d'élevage, de la culture de certaines variétés de plantes, de la fuite transgénique d'organismes génétiquement modifiés ou de programmes de réintroduction.

Pollution lumineuse (*light pollution*)
Désigne à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur la faune et la flore ainsi que les effets suspectés ou avérés sur la santé humaine. Il y a pollution avec l'emploi inapproprié ou excessif de lumière artificielle, ce qui peut avoir des conséquences importantes pour les humains, la faune sauvage et le climat.
Les composants d'une pollution lumineuse sont :

- l'éblouissement lié à une lumière très vive qui provoque un inconfort visuel ;
- un éclairement du ciel au-dessus des zones habitées ;
- un éclairage qui se produit là où n'est pas attendu ou il est inutile ;
- un mélange de différents types de lumières

Cette pollution est le résultat de l'éclairage extérieur (rues, routes), mais également intérieur des bâtiments, des enseignes publicitaires, des panneaux de signalisation… dont une partie importante pourrait être éteinte la nuit, avec des conséquences positives pour l'environnement et pour les budgets des structures concernées.

Les conséquences sur la nature sont nombreuses. Les animaux nocturnes doivent dormir pendant la durée du jour et être actifs la nuit. La pollution lumineuse altère leur environnement nocturne en transformant la nuit en jour, ce qui représente un changement profond dans leur mode de vie. Les prédateurs utilisent la lumière pour chasser tandis que leurs espèces proies profitent normalement de l'obscurité pour trouver un refuge, ce qui n'est plus possible si leur environnement est pollué par la lumière.

Les lumières artificielles ont également un impact sur les amphibiens dont l'activité nocturne, en période de reproduction, peut être altéré, diminuant leurs périodes de chant nécessaires dans le processus comportemental de la reproduction, avec des interférences sur le succès de celle-ci et donc une réduction des populations.

Il a également été observé un impact sur les jeunes tortues qui, dans la nuit noire, détectent l'horizon brillant au-dessus des océans, mais qui sont désorientées par les lumières terrestres, ce qui peut conduire à des mortalités importantes.

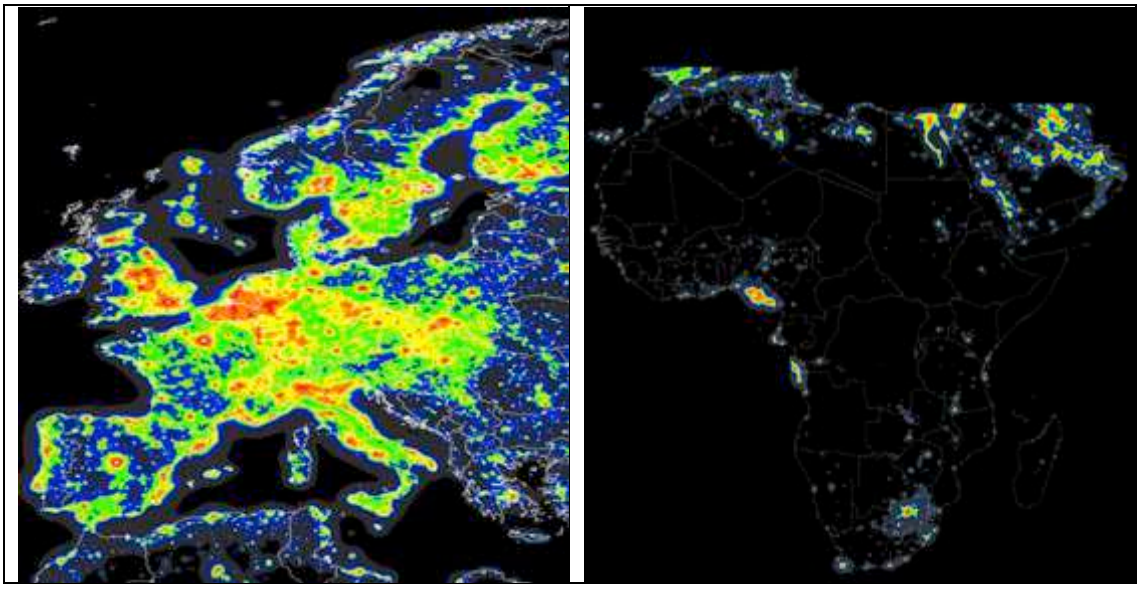
Chez les oiseaux migrateurs, les lumières artificielles les désorientent vers des paysages dangereux comme par exemple les bâtiments très hauts contre lesquels ils s'écrasent. Chaque année, des millions d'oiseaux meurent de collisions contre des bâtiments illuminés. Par ailleurs, les oiseaux migrateurs dépendent d'indices leur permettant de définir le déroulement des saisons. Les lumières artificielles peuvent les conduire à migrer trop top ou trop tard et ainsi perdre les conditions idéales pour la nidification, la recherche alimentaire et les autres comportements.

Les insectes sont attirés par la lumière, ce qui peut leur être fatal. Le déclin de populations d'insectes peut impacter négativement toutes les espèces qui dépendent des insectes pour leur nourriture ou pour la pollinisation. Certains prédateurs tirent profit de cette situation, modifiant ainsi les chaînes trophiques habituelles.

Les ampoules LED, plus efficientes et moins consommatrices en énergie que les ampoules classiques présentent des longueurs d'onde de leur lumière plus proches de celles du soleil que les ampoules classiques et sont donc plus perturbatrices pour de nombreuses espèces.

Émerge actuellement la notion de trame sombre, qui consiste à relier des zones importantes pour la conservation des espèces par des couloirs sans lumière.

Voir par exemple http://darksky.org/



La pollution lumineuse en Europe, à gauche, et en Afrique, à droite.
D'après http://www.inquinamentoluminoso.it/worldatlas/pages/fig4.htm

Pollution marine (*marine pollution*)
Se réfère à l'introduction directe ou indirecte de substances ou d'énergie dans l'environnement marin (incluant les estuaires), provoquant ainsi des dégâts aux cultures vivantes et des risques pour la santé humaine, des obstacles pour les activités marines telles que la pêche, une dégradation de la qualité de l'eau et une réduction des ressources financières possibles.

Pollution ponctuelle (*point source pollution*)
Pollution provenant d'un site unique. Par exemple : point de rejet d'un effluent, zone contaminée.

Pollution tellurique (*land-based pollution*)
Pollution d'origine terrestre apportée par les cours d'eau et les canalisations.

Pollution toxique (*toxic pollution*)
Pollution par des substances à risque toxique qui peuvent, en fonction de leur teneur, affecter gravement et durablement les organismes vivants. Ces substances peuvent conduire à une mort différée voire immédiate, à des troubles de reproduction, ou à un dérèglement significatif des fonctions biologiques (troubles de reproduction...). Les principaux toxiques rencontrés dans l'environnement lors des pollutions chroniques ou aiguës sont généralement des métaux lourds (plomb, mercure, cadmium, zinc...), des halogènes (chlore, brome, fluor, iode), des molécules organiques complexes d'origine synthétique (pesticides...) ou naturelle (hydrocarbures).

Polyandrie (*polyandry*)
Fait, pour une femelle, de s'apparier avec plusieurs mâles.

Polyculture (*multiple cropping*)
Système de culture de différentes espèces simultanément sur la même terre. Il n'y a dans ce cas ni compétition entre les espèces ni avantage pour l'une ou l'autre par des interactions entre elles.

Polycyclique (*polycyclic*)
Se dit des espèces à parthénogenèse saisonnière chez lesquelles une génération à reproduction sexuée apparaît plusieurs fois par an.

Polygamie (*poligamy*)
Terme générique regroupant la polyandrie (une femelle pour plusieurs mâles) et la polygynie (un mâle pour plusieurs femelles). Dans la polygynie, le mâle peut avoir plusieurs femelles simultanément ou successivement.

Polygynie (*polygynie*)
Fait, pour un mâle, de s'apparier avec plusieurs femelles.

Polyhalin (*polyhaline*)
Milieu dans lequel la salinité est supérieure à 20 ‰.

Polymictique (*polymictic*)
Qualifie un lac chaud où se produit une circulation verticale ininterrompue des eaux avec une température systématiquement supérieure à 4°C. Ce sont donc des lacs holomictiques trop peu

profonds pour développer la stratification thermique. Leurs eaux peuvent se mélanger de haut en bas pendant toute la période libre de glace. Les lacs polymictiques peuvent être divisés en lacs froids polymictiques, c'est-à-dire ceux qui sont couverts de glace en hiver, et en lacs chauds polymictiques dans les régions où la couverture de glace ne se développe pas en hiver.

Polymorphisme (*polymorphism*)
Coexistence au sein d'une espèce de plusieurs formes distinctes, portant en général surtout sur la couleur de tout ou d'une partie du plumage.

Polynésienne, province (*polynesian province*)
Province biogéographique correspondant aux îles du Pacifique tropical.

Polynie (*polynya*)
Poche d'eau libre dans la banquise.

Polyphage (*polyphagous*)
Type d'espèce qui s'alimente à partir de différentes espèces.

Polyphénols (polyphenols)
Ensemble de composés dérivés du phénol et formés de noyaux benzéniques.

Polyphylétique (*polyphyletic*)
Se dit d'un groupe ne comprenant pas d'ancêtre commun hypothétique, c'est à dire définis par une ressemblance, des attributs, qui n'ont pas été hérités d'un ancêtre commun. Exemple de groupe polyphylétique : les algues. Ce terme désigne des taxons qui n'ont aucune pertinence pour retracer les liens de parenté et donc l'évolution.

Polyploïde (*polyploid*)
Organisme contenant deux jeux (ou plus) de chromosomes ou de gènes.

Pompe biologique (*biological pump*)
En biogéochimie océanique, la pompe biologique est la somme des processus biologiques qui transportent le carbone de la surface vers l'intérieur des océans. Ainsi les algues microscopiques, ou le phytoplancton en suspension dans les eaux de surface éclairées (appelées zone euphotique) consomment du CO_2 dissous. Le carbone fixé entre dans la chaîne alimentaire et va par la suite être entraîné en profondeur. Il en résulte un flux de carbone de la surface vers les profondeurs. Le phytoplancton joue ainsi un rôle de pompe à carbone.

Ponte (*clutch*)
Action de pondre les œufs ; époque ou période de la ponte ; ensemble des œufs d'une même couvée, pondus par une seule femelle.

Ponte de remplacement (*replacement clutch*)
Nouvelle ponte effectuée par la plupart des femelles d'espèces d'oiseaux en cas de destruction de leurs œufs ou de leurs poussins à un stade précoce. Elle comprend souvent un nombre d'œufs moins élevé.

Pontique (*pontic*)
- Espèce des grands fonds marins.

- des environs de la Mer noire.

Pool génétique (*gene pool*)
Patrimoine génétique qui caractérise une population, soit la somme des génotypes individuels pour chacun des gènes. Si chaque génotype individuel est fixé définitivement à la naissance et cesse d'exister à la mort de l'individu, le pool génétique d'une population présente une continuité à travers les générations, et peut varier au cours du temps.

Population (*population*)
Groupe d'individus ayant des ancêtres communs qui sont plus susceptibles de se reproduire entre eux qu'avec des individus d'une autre population. Ces individus appartenant à la même espèce vivent sur un territoire dont les limites sont généralement celles de la biocénose dont cette espèce fait partie. Une population est une entité réelle qui possède sa propre organisation, ses propres paramètres de répartition spatiale, de densité, de structure, de natalité et de mortalité…

Le terme population est défini dans les critères de la Liste rouge comme étant le nombre total d'individus des taxons. Pour des raisons fonctionnelles, principalement en raison des différences entre les formes de vie, la taille de la population est mesurée par le nombre d'individus matures seulement. Dans le cas de taxons obligatoirement dépendants d'autres taxons pour une partie ou la totalité de leur vie, des valeurs appropriées sur le plan biologique doivent être utilisées pour le taxon-hôte. L'interprétation de cette définition dépend fortement de la compréhension de la définition du terme « individus matures ». Dans le cas de taxons dont le cycle de vie dépend obligatoirement, en totalité ou en partie, d'autres taxons, il convient d'utiliser des valeurs biologiquement appropriées pour le taxon hôte.

Population cible (*targetted population*)
Population concernée (population d'une espèce, d'une aire, d'un habitat) par une mesure de gestion ou un objectif de conservation.

Population en captivité (*captive population*)
Groupe d'individus gardés dans un environnement artificiel à des fins de reproduction, habituellement pour libérer ces individus, ou leur descendance, dans la nature.

Population en culture (*cultivated population*)
Population qui n'est plus naturelle, produite sous le soin des humains et pour l'humain (par exemple, à des fins commerciales).

Population échantillonnée (*sampled population*)
Population sur laquelle des prélèvements sont effectués.

Population fermée (*close population*)
Population qui se reproduit sans apport extérieur et dont l'ensemble du cycle de vie de ses membres ne dépend que des autres membres de la population. Une population devient fermée (*closure*) quand le cycle de vie de ses membres est tel que les individus de sa descendance se reproduisent entre eux ou deviennent membres de l'assemblage reproductif global.

Population hyperabondante (*hyper abundant population*)
Population dont les effectifs excèdent clairement le niveau de variabilité naturelle qui la caractérise dans un écosystème et qui montre un impact marqué sur l'intégrité écologique.

Population minimale viable (*minimum viable population*)
Une population minimale viable de n'importe quelle espèce, dans n'importe quel habitat, est la plus petite population isolée ayant 99 % de chances d'exister encore après 1 000 ans en dépit des effets prévisibles de la stochasticité démographique, environnementale et génétique et de catastrophes naturelles. Cette approche est de plus en plus prise en compte par l'analyse de viabilité d'une population, comme un moyen de modéliser et de prédire le risque d'extinction et comme un moyen plus sûr de prédire la viabilité d'une population.

Population sauvage (*wild population*)
Population qui occupe son aire de répartition naturelle et dans laquelle les individus sont le résultat d'une production naturelle (et non le résultat d'une introduction ou d'un déplacement de cause humaine) ; les populations qui sont le résultat d'une introduction bénigne qui porte ou qui a déjà porté fruit (autosuffisance) sont considérées comme sauvages.

Population statistique (*statistical population*)
Ensemble complet des observations relatives à tous les échantillons à partir desquels les inférences sont réalisées.

Populations locales et aires protégées (*local populations and protected areas*)
Les populations locales devraient être impliquées fortement dans les décisions à prendre en matière de gestion et de réglementation.

Les besoins des communautés locales doivent être connus et les informations s'y rapportant devraient être utilisées dans la planification et la gestion de l'aire protégée. La création et la gestion d'aires protégées devraient être coordonnées avec celles d'infrastructures et de services, ainsi qu'avec le développement durable des terrains environnants.

Le maintien et le développement de l'agriculture biologique, de l'approvisionnement en énergie, des souches de bétail et des systèmes de pâturage doit être assuré car les populations locales n'ont pas forcément les options viables pour supporter la gestion d'une aire protégée jusqu'à ce qu'elles atteignent une plus haute productivité dans leurs activités économiques centrales et satisfassent ainsi à leurs besoins de base.

La sélection et la formation d'un personnel local doivent être considérées comme essentielles pour garantir l'implication des populations. Les aptitudes dans des domaines comme la consultation des communautés devraient être développées et il devrait y avoir une évaluation et une analyse des modèles d'implication des populations ayant réussi, avec une diffusion large des résultats. Il existe également des besoins de partage de l'expérience entre ceux qui travaillent dans différents contextes culturels et économiques.

Dix principes pour établir un équilibre entre les objectifs de conservation et les besoins des populations locales (McNeeley 1996).

1. Fournir des avantages aux populations locales
2. Tenir compte des besoins locaux.

3. Planifier de façon holistique
4. planifier les aires protégées dans un système
5. Planifier la gestion des sites de manière individuelle, mais avec des liens avec le système
6. Définir des objectifs de gestion
7. Gérer de manière adaptative
8. Renforcer la recherche scientifique
9. Constituer des réseaux pour soutenir les institutions
10. Bâtir un soutien public

Les Nations Unies ont établi un certain nombre de principes pour la gestion des aires protégées, dans le respect des populations locales. Ces principes ont été inclus dans la recommandation de Durban lors du Ve Congrès des Parcs de la UICN, 8 au 17 septembre 2003.

Principe	**Principes sur lesquels se basent les Nations Unies**	**Gestion des aires protégées**
1. Légitimité	**Participation** Tous les hommes et les femmes doivent avoir le droit de s'exprimer dans la prise de décision que ce soit de manière directe ou au travers d'une institution intermédiaire légitime qui représente leurs souhaits. **Consensus** La bonne gestion apparaît lorsque les intérêts de tous sont pris en compte, lorsqu'il y a consensus entre toutes les parties.	Pas de discrimination de genre, d'ethnie, de classe sociale, etc. Dialogue Transparence Clarté des règles
2. Information et vérification des résultats	**Information et vérification des résultats** Les preneurs de décision sont garant de la crédibilité des actions menées. **Transparence** Les aires protégées se mettent en place dans le cadre d'un véritable système d'information. Les processus institutionnels et l'information sont directement accessibles à toute personne impliquée d'une manière ou d'une autre. Les informations sont données en quantité suffisante.	Connaissances sur les prises de décision. Les modes de vérification des résultats sont accessibles Les formes de sanction sont connues.

3. Compétence	**Responsabilité** Les institutions doivent être à la disposition de tous les acteurs. **Efficacité** Les institutions produisent des résultats qui vont dans le sens d'un usage adéquat des ressources.	Une administration compétente. Des capacités humaines et institutionnelles. Capacité à gérer les obstacles et une grande expérience dans ce domaine.
4. Justice	**Equité, égalité** Les hommes et les femmes ont les mêmes opportunités pour améliorer et maintenir leur qualité de vie. **Application de la loi** Les cadres légaux sont justes et s'appliquent de manière impartiale.	Dignité. Distribution juste et équitable des bénéfices. Application consciencieuse de la loi. Gestion alternative des conflits.
5. Direction	**Vision stratégique** Les leaders et la population ont une perspective large sur la gouvernance et le développement humain. Il existe une compréhension des facteurs sociaux, culturels et historiques qui influent sur le développement.	Un leadership efficace qui génère et appuie les idées et les processus novateurs. Un modèle de bonne conduite qui est cohérent tant dans ce qu'il dit que dans ce qu'il fait.

Pore (*pore*)
Espace dans le sol résultant de l'arrangement des particules individuelles du sol, totalement ou partiellement rempli par de l'air ou de l'eau. Trois types de pores sont reconnus :

- Micropores (< 2µm). L'eau contenue dans les micropores est généralement trop fortement liée aux surfaces d'argiles pour être utilisée par les plantes. Cette eau est importante pour créer des conditions humides anaérobies favorables à certains microorganismes.

- Mésopores (2 µm – 50 µm). Quand le sol est considéré comme saturé après une pluie prolongée, tous les mésopores sont remplis. Ils sont importants car ils stockent l'eau utilisable par les plantes.

- Macropores (>50 µm). Ils peuvent être causés par la fissuration du sol, des trous entre les agrégats du sol, des racines ou des organismes fouisseurs. Les macropores jouent un rôle important dans les mouvements d'eau rapides dans le sol.

Porosité (*porosity*)
Pourcentage de vides par unité de volume dans un sédiment ou une roche.

Porte à flot (*afloat harbour*)
Ouvrage hydraulique à axe vertical que le flot referme, en empêchant la pénétration de la marée dans le cours d'eau et que la pression d'eau lors du jusant ouvre afin de permettre l'écoulement. Les dispositifs peuvent comporter soit une seule porte, soit plus généralement deux portes se faisant face et se joignant lors de leur fermeture.

Post-émergeant (*post-emergent*)
S'utilise pour définir un herbicide qui agit après la germination des graines.

Postcultural (*postcultural*)
Est relatif à un stade de transition qui suit l'abandon de la culture d'une parcelle.

Poste (*perching station*)
Site choisi par un oiseau pour chanter ou se mettre à l'affût. C'est généralement une position dominante ou assez dégagée.

Postpionnière (postpionnier)
Terme qui s'applique aux essences photophiles intervenant après les essences pionnières.

Potamocole (*potamocolous*)
Définit une espèce des cours d'eau.

Potamodrome (*potamodromous*)
Désigne une espèce ne migrant que dans les eaux douces.

Potamon (*potamon*)
Zone correspondant à la partie inférieure d'un cours d'eau, de pente inférieure à 1 ‰.

Potamoplancton (*potamoplankton*)
Plancton du cours inférieur des fleuves.

Potentiel biotique (*biotic potential*)
Aptitude maximale de multiplication d'une espèce vivante.

Potentiel de réchauffement global, PRG (*Warming Global Potential, GWP*)
Indice qui compare la contribution d'un gaz à effet de serre au réchauffement climatique par rapport à celle du dioxyde de carbone (CO_2), sur une période donnée. Le dioxyde de carbone (CO_2) étant l'indice de référence, son PRG est égal à 1. Il définit la capacité d'un gaz à absorber les rayons infrarouges émis par la Terre, sur une durée de 100 ans. La notion de PRG est cependant approximative. En effet, la vitesse d'élimination d'un GES n'est pas stable sur 100 ans, car son séjour dans l'atmosphère dépend des conditions du moment. Or, ces conditions évoluent avec les changements climatiques.

Le protocole de Kyoto a déterminé que les valeurs de PRG calculées dans le deuxième rapport du GIEC permettent de convertir les émissions de gaz à effet de serre en équivalent CO_2.
Les gaz à effet de serre pris en compte sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O), les HydroFluoroCarbures (HFC), les PerFluoroCarbures (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF6).

Les PRG définis par le GIEC sur la base d'un horizon fixé à 100 ans sont :

- gaz carbonique CO_2 = 1

- méthane CH_4 = 23

- protoxyde d'azote (N_2O) = 296

- hydrofluorocarbures ($C_nH_mF_p$) = de 12 à 12 000 selon les molécules considérées

- perfluorocarbures (C_nF2_{n+2}) = variables de 5 700 à 11 900 selon les molécules considérées

- hexafluorure de soufre (SF6) = 22 200

Le méthane est un gaz 23 fois plus puissant que le gaz carbonique pour l'effet de serre. Cela signifie que si on rejette 1 kilogramme de méthane dans l'atmosphère, cela équivaut à rejeter 23 kilogrammes de gaz carbonique.

Les gaz à effet de serre sont mesurés en équivalent carbone. Par définition, 1 kilogramme de CO_2 vaut 0,2727 kilogramme d'équivalent carbone, c'est-à-dire le poids du carbone seul dans le composé gaz carbonique.

Pour les autres gaz, l'équivalent carbone vaut :

équivalent carbone = PRG relatif x 0,2727

Potentiel capillaire (pF) (*capillary potential*)
Logarithme de l'énergie de rétention de l'eau par le sol. Cette énergie est d'autant plus forte que le sol est plus sec. Elle s'exprime en centimètres d'eau. Pour 1 000 centimètres d'eau, le pF est égal à 3.

On distingue quatre valeurs importantes du pF :

- La capacité de rétention ou humidité équivalente correspond à un pF de 2,5.

- La capacité au champ correspond à un pF de 1,8 au moment où toute l'eau de gravité à écoulement rapide est partie et où l'eau de gravité à écoulement lent commence à disparaître.

- Le point de flétrissement temporaire à partir duquel les plantes absorbent difficilement l'eau du sol et qui correspond à un pF compris entre 3,9 et 4.

- Le point de flétrissement permanent correspond à un pF de 4,2.

Potentiel de changements climatiques (*global warming potential*)
Mesure agrégée de la contribution des effets de certains gaz par leur conversion en équivalents de dioxyde de carbone.

Potentiel de récupération (*rebound potential*)
Mesure de la capacité d'une espèce ou d'une population à récupérer après une diminution importante de ses effectifs, par exemple après une exploitation massive.

Poulier (*recurved spit*)
Cordon littoral, de galets ou de sable, formé par l'action des courants et de la dérive littorale. Le poulier, qui prend l'aspect d'une flèche plus ou moins détachée de la côte, se forme en bordure d'une baie ou d'un estuaire qu'il tend à fermer. Son extrémité est recourbée en forme de crochet sous l'action des courants marins.

Prairie (*meadow, grassland*)
Formation végétale herbacée dense de 60 cm de hauteur moyenne, dominée par les graminées (poacées) accompagnées d'autres hémicryptophytes (fabacées, renonculacées, astéracées...) et prospérant sur des sols riches car souvent amendés et non fortement humides.

La plupart des prairies ont été créées et sont entretenues pour leur valeur fourragère (prairies fauchées ou pâturées). Elles subissent un rythme d'exploitation (fauche, pâturage, engrais) plus ou moins intensif. On peut distinguer les prairies tropicales et sub-tropicales et les prairies tempérées.

Les prairies tropicales sont composées de savanes et d'arbustaies en régions semi-arides à semi-humides, sur tous les continents à part l'Antarctique.

Les savanes sont des prairies parsemées d'arbres (Afrique), les arbustaies sont dominées par des arbustes. Les prairies tempérées peuvent également être divisées entre savanes tempérées et arbustaies selon les plantes dominantes.

La prairie améliorée est une forme de prairie gérée, composée de graminées et de trèfles à haute valeur fourragère. Elle est généralement mise en place par réensemencement et est maintenue par le contrôle de l'intensité du pâturage et par l'utilisation du chaulage et de fertilisants.

On estime à environ 100 tonnes par hectare la biomasse vivante sous la surface des prairies tempérées, composée de bactéries, de champignons, de vers de terre, de microarthropodes et de larves d'insectes.

Une prairie est dite permanente quand elle a plus de six ans. Un élevage extensif y est généralement pratiqué.

Prairie humide (*wet meadow*)
Zone de prairie située en eau une partie de l'année pendant laquelle les végétations terrestre et émergente cohabitent. Ces prairies humides peuvent évoluer vers des marécages en absence de maintien « artificiel », par le pâturage par exemple ou par les feux réguliers.

Praticien (*practitioner*)
Personne expérimentée, rompue aux pratiques et techniques dans le domaine de la conservation.

Pratiques agricoles inadéquates (*inappropriate farming practices*)
Méthodes culturales non appropriées au sol et qui peuvent avoir de nombreuses conséquences sur celui-ci ainsi que, de manière globale, sur l'écosystème et le paysage locaux :

- détérioration de la qualité des sols et réduction de la productivité agricole en raison de l'épuisement des nutriments, des pertes de matière organique, de l'érosion et du tassement ;

- pollution des sols et des eaux due à l'utilisation excessive d'engrais et à l'épandage non contrôlé de déjections animales ;

- augmentation de l'incidence des problèmes de santé pour l'homme et les écosystèmes en raison de l'utilisation sans discernement de pesticides et d'engrais chimiques ;

- perte de biodiversité en raison du nombre réduit d'espèces cultivées à des fins commerciales ;

- perte de caractères d'adaptabilité lorsque les espèces qui poussent sous certaines conditions environnementales locales disparaissent ;

- perte de biodiversité bénéfique aux cultures, fournissant des services écosystémiques comme la pollinisation, le recyclage des éléments nutritifs et la régulation des infestations de ravageurs

et des organismes pathogènes ;

- salinisation des sols, épuisement des ressources en eau douce et réduction de la qualité de l'eau en raison de pratiques d'irrigation non contrôlées ;

- perturbation des processus physicochimiques et biologiques des sols résultant du travail intensif du sol et de l'agriculture sur brûlis.

Pratinicole (*pratinicolous*)
Espèce inféodée aux formations herbacées.

Pré salé (*salt marsh*)
Zone humide faite d'alluvions récentes, située à proximité des mers à marées et édifiée par celles-ci… au-dessous du niveau des pleines mers de vives eaux, elle s'inscrit dans la tranche hypsométrique comprise entre les plus hautes et les plus basses mers connues. Les sansouires ou prés-salés méditerranéens sont soumis à un régime de submersion plus saisonnier.

Ces milieux se présentent comme des zones parallèles au rivage où des dépôts de sables vaseux et de vases peuvent avoir lieu. On y observe un gradient complexe lié aux variations d'altitude qui est l'expression de multiples facteurs environnementaux :

- la salinité qui varie en fonction des vents marins, des embruns, de la submersion marine, de la microtopographie, la distance à la mer, du type d'exposition… ;

- les conditions édaphiques, liées à la nature physicochimique du sol, la profondeur, la teneur en matière organique… ;

-l'hydromorphie, l'héliophilie, la thermophilie, la quantité d'oxygène dans le sol, la densité, la biomasse…).

Précipitations (*rainfall, precipitations*)
Apports d'eau parvenant au sol sous forme liquide (pluie ou rosée) ou solide (neige ou grêle) en provenance directe ou indirecte de la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique. Les précipitations (pluie ou neige) sont mesurées à la surface de la terre en millimètres. Le terme lame d'eau tombée est également employé pour quantifier les précipitations.

Précision (*precision*)
La précision statistique est « la proximité des observations répétées.

La précision numérique est le nombre de chiffres significatifs dans l'enregistrement de l'observation.

Précision (*accuracy*)
Similitude des mesures d'un échantillon. Une estimation est d'autant plus précise que l'écart type est plus petit.

Préclimax (*preclimax*)
Stade de la succession qui précède le climax.

Prédation (*predation*)
Décrit l'interaction biologique dans laquelle un prédateur (un organisme en action de chasse) se nourrit d'une proie (un organisme attaqué). Les prédateurs peuvent ou non tuer leur proie avant de s'en nourrir, mais l'acte de prédation a toujours pour conséquence la mort de la proie et,

dans la plupart des cas, la consommation d'au moins une partie de sa masse biologique. Les autres catégories de consommation sont l'herbivorie (consommation de parties de végétaux) et la détritivorie (consommation de matière organique végétale ou animale morte et existant sous forme de détritus).

Un prédateur est un individu d'une espèce tuant un individu d'une autre espèce, la proie, généralement plus petite, dans un but alimentaire. Cette définition exclut donc le cannibalisme, le parasitisme et les parasitoïdes qui tuent rapidement un autre individu en le consommant de l'intérieur.

Prédiction (*prediction or forecast*)
Résultat d'un test d'hypothèse destiné à produire une description la plus probable possible de l'évolution réelle d'une variable ou d'un système à plus ou moins long terme.

Prédominance (*prevalence*)
Importance relative des zones où se rencontre une espèce donnée dans son aire de distribution géographique.

Préemption (*preemption*)
Qualifie la priorité dont jouit un acheteur (souvent une collectivité publique) soit à titre réglementaire, soit par accord des parties.

Préférence déclarée (*declared preference*)
Une technique d'évaluation utilisant des questionnaires pour obtenir directement les préférences individuelles pour des biens ne dépendant pas du marché.

Préférence révélée (*revealed preference*)
Une technique d'évaluation utilisant les valeurs réelles relatives aux préférences individuelles pour une marchandise du marché.

Préférendum (*preferendum*)
Valeur d'un facteur écologique pour laquelle la réponse d'un individu ou d'une communauté est optimale.

Préférentielle, espèce (*preferential species*)
Espèce présente dans plusieurs habitats mais avec une fréquence plus grande dans l'un d'entre eux.

Préforestier (*before forestry*)
Qualifie les stades ligneux d'évolution secondaire conduisant vers la forêt.

Préjudice écologique (*environmental damage*)
Toute atteinte non négligeable à l'environnement naturel, à savoir, notamment, l'air, l'atmosphère, l'eau, les sols, les terres, les paysages, les sites naturels, la biodiversité et l'interaction entre ces éléments qui est sans répercussions sur un intérêt humain particulier mais qui affecte un intérêt collectif légitime, ce qui exclut les préjudices individuels et certains préjudices collectifs qui sont réparés selon les modalités du droit commun. La notion d'écosystème est ici privilégiée car elle est plus pertinente que celle de milieu naturel.

Cette économenclature distingue ainsi, à côté des préjudices individuels traditionnels (préjudices économiques, moraux et corporels) :

- les préjudices causés à l'environnement (atteintes aux sols, à l'air ou à l'atmosphère, aux eaux et milieux aquatiques et aux espèces et à leurs fonctions) ;

- les préjudices collectifs se définissant comme les atteintes aux intérêts humains dépassant la somme des intérêts individuels et qui affectent les bénéfices collectifs procurés par l'environnement ou qui nuisent à la défense de l'environnement sous ses différents aspects, au sein desquels sont distingués les atteintes aux services écologiques et les atteintes à la mission de protection de l'environnement.

Prélèvement (*sample unit*)
- L'unité d'échantillonnage est une unité individuelle d'une population. Il est également un ensemble d'observation avec des dimensions spécifiées (quadrat).

- Définit également les animaux tués à la chasse ou à la pêche.

Préoccupante (*concerned*)
Une espèce sauvage est dite préoccupante lorsqu'elle peut devenir menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.

Présence (*presence*)
Existence d'une espèce dans un habitat donné. L'information présence-absence est déjà un élément important de compréhension de la répartition des espèces.

Préservation (*preservation*)
- Sécurisation par rapport à un danger, un risque. Il s'agit d'une forme extrême de la protection dans laquelle l'accès et les prélèvements sont prohibés en vue de maintenir la valeur du bien pour les générations actuelles et futures.

Sous le terme de préservation, il est défini que les terres et leurs ressources naturelles ne doivent pas êre consommées par les humains mais au contraire rester dans leur forme originelle. Les préservationnistes pensent que les humains peuvent avoir accès à la terre, mais qu'ils ne doivent l'utiliser que pour sa beauté naturelle. Ils considèrent que la valeur de la terre n'est pas liée à l'usage qu'on peut en faire, mais à une valeur intrinsèque, simplement parce qu'elle existe. La préservation vise dont à maintenir vierges des espaces naturels.

Pour certains auteurs, la conservation est associée à la protection des ressources naturelles alors que la préservation est associée à la protection des bâtiments, des objets et des paysages.

La préservation de la nature sauvage est fondamentale au concept d'écologie profonde, la philosophie qui reconnaît une valeur inhérente à tous les êtres vivants, indépendamment de leur utilité pour les besoins des humains. Cette philosophie argumente que les écosystèmes et les espèces doivent être préservées, quel qu'en soit le coût, sans égard à leur utilité ou non, même si leur existence peut constituer une menace pour les humains.

- Vue comme une forme de mitigation, la préservation implique le retrait d'une menace ou la mise en œuvre d'une action destinée à empêcher le déclin d'une ressource. Le terme inclut des

activités généralement associées avec la protection et la gestion par la mise en place de mécanismes légaux appropriés.

Presqu'île (*peninsular*)
Étendue de terre presqu'entièrement entourée d'eau, qui n'est reliée au rivage avoisinant que par une bande de terre relativement étroite. Par extension, étendue de terre s'avançant dans la mer et reliée au rivage de telle sorte que ses limites sont constituées par la côte sur leur plus grande longueur.

Pression (*pressure*)
Force exercée par la colonne d'eau à une profondeur donnée.

Pression anthropique (*human pressure*)
Facteur de stress d'origine humaine provoquant des perturbations, des dommages ou la perte d'un ou plusieurs composants d'un écosystème de manière temporaire ou permanente. Un impact anthropique potentiel représente une évolution négative que la pression peut provoquer sur une composante de l'écosystème. L'impact est considéré comme potentiel lorsque les connaissances restent partielles sur les relations entre les pressions et les impacts sur l'écosystème. L'impact réel sur une variable de l'écosystème peut diminuer ou augmenter en fonction de la variabilité naturelle et des autres facteurs stochastiques. Les impacts cumulés correspondent à l'accumulation ou à l'accroissement progressif d'un ou de plusieurs impacts sur le milieu naturel

L'impact cumulé Ic est donné par la formule de Helpern et *al*. (2008)

$$\mathbf{Ic = \Sigma^{n}_{i=1} \Sigma^{m}_{j=1} P_i \times E_j \times \mu_{ij}}$$

Où Pi est la valeur log transformée et normalisé (variant de 0 à 1, avec 1 étant la plus forte valeur de la pression mesurée) d'une pression anthropique dans une unité d'évaluation i
Ej est la présence/absence d'un composant de l'écosystème j (population, biotope,… respectivement 1 ou 0)

µij est un indice de pondération pour Pi dans Ej, variant de 0 à 4).

L'indice de toute combinaison Px E x µ est nul si une pression est nulle ou si un composant de l'écosystème est absent.

Plus le nombre de composants de l'écosystème contenu dans une unité d'évaluation est élevé et plus le nombre de presions dans cette unité est élevé, plus la valeur de l'indice d'impact est élevée.

Un **effet anthropique potentiel** représente une possible évolution que la pression peut provoquer sur une composante de l'écosystème. L'effet est considéré comme potentiel car, dans cette démarche, les estimations reposent sur les connaissances partielles (académiques et à dires d'experts) concernant les relations entre les pressions et les effets sur l'écosystème. L'effet réel sur une variable de l'écosystème peut diminuer ou augmenter en fonction de la variabilité naturelle et d'autres facteurs stochastiques.

Les **effets cumulés** sur les composantes de l'écosystème représentent l'intégration de tous les

effets potentiels dans une unité de surface (Korpinen *et al.*, 2012).

Pression anthropogénique (*anthropogenic pressure*)
Mécanisme par lequel une activité humaine peut avoir un impact sur un habitat. Les pressions peuvent être physiques, chimiques ou biologiques.

Pression atmosphérique (*barometric pressure*)
Pression de l'air en un point donné, mesurée par un baromètre ou un altimètre.

Pression de sélection (*selective pressure*)
Tout processus pouvant entrainer des modifications dans les fréquences alléliques d'une population au cours des générations successives (mutation, dérive génétique, migration, sélection).

Preston, modèle de (*Preston model*)
Modèle mathématique décrivant une distribution d'abondance propre à une communauté équilibrée. Dans un tel cas, la majorité des espèces présente une abondance moyenne, un petit nombre d'entre elles étant, soit très fréquentes, soit très rares. Ce modèle est aussi dit log-normal car le nombre d'espèces varie en fonction de l'abondance selon une loi de ce type. Si Sr est le nombre d'espèces contenues dans l'octave de rang r, S0 le nombre d'espèces dans l'octave modal R0 pris comme origine, on aura :

$$Sr = S0e^{-(aR)_2}$$

où a est une constante de valeur plus ou moins égale à 0,2

Prévention (*prevention*)
Mesures prises pour empêcher ou réduire un risque, par exemple, réduire les émissions de gaz à effet de serre pour réduire les changements climatiques. Dans le champ de l'adaptation aux changements climatiques, cela s'appelle également mitigation.

Prévernal (*prevernal*)
Terme utilisé pour définir une espèce végétale qui se développe dès le tout début du printemps.

Prévisibilité (*predictability*)
Désigne la possibilité de prévoir les conséquences écologiques d'un changement des conditions naturelles d'un écosystème.

Prévision (*forecast, prediction*)
- Anticipation de ce qui peut se produire dans le futur, fondée sur des éléments connus et sur des hypothèses que des phénomènes physiques ou autres vont conduire au changement. La météorologie fait partie des prévisions. Celles-ci peuvent être exprimées sous forme de probabilité.

- Évaluation des effets d'un changement dans le milieu naturel sur les différents compartiments de celui-ci. La prévision vise à pouvoir anticiper les conséquences de modifications dans les écosystèmes, ou de changements profonds dans leur utilisation, ceci afin de pouvoir, le cas échéant, atténuer ou compenser ces effets.

Prévision des crues (*forecasting flood*)
Analyse qui a pour but de déterminer les caractéristiques prévisibles des crues : débit, niveau, moment de l'apparition et durée de ces crues en différents sites du bassin versant, par l'intermédiaire d'une modélisation. Les prévisions s'appuient sur l'analyse des séries statistiques des crues historiques et sur la connaissance des espaces d'expansion des crues.

Prévisions climatiques (*climat forecast*)
Projections du climat à moyen et long terme.

Principe (*principe*)
État d'une valeur qui conduit à l'établissement de mesures et de cibles de performances, orientant ainsi le choix sur des pistes alternatives d'actions.

Principe d'attentisme (*wait-and-see principle*)
Méthode de gestion de l'environnement qui consiste à laisser l'entière responsabilité de la conservation aux personnes qui s'en chargent.

Principe de Gause, théorie de Gause (*Gause's principle*)
Principe qui établit que deux espèces ne peuvent pas coexister sur le même site si celui-ci présente des ressources limitées et que les deux espèces ont des besoins écologiques identiques (voir également exclusion compétitive). Si deux espèces sont en compétition pour une même ressource essentielle, globalement l'une fera mieux que l'autre. C'est, en d'autres termes, l'espèce dont les caractéristiques physiologiques sont les mieux adaptées aux conditions environnementales qui l'emporte dans la compétition trophique et qui tend à devenir l'espèce dominante de sa niche écologique dans l'écosystème.

La théorie de Gause a ainsi permis d'apporter des interprétations de la dynamique de plusieurs systèmes écologiques, par exemple dans le domaine de la foresterie. Elle est cependant mal appropriée à la compréhension des écosystèmes pélagiques, que ce soit dans le domaine marin ou dans le domaine aquatique continental.

Principe de précaution (*precautionary principle*)
Terme utilisé pour la première fois, en anglais, vers 1988, qui établit que si une action ou une politique présente un risque de provoquer des dommages aux populations ou à l'environnement, en l'absence d'un consensus scientifique sur ce point, la charge de la preuve doit être apportée par celui qui met en œuvre cette action ou cette politique. Le principe de précaution a également été défini en 1992 par la déclaration de Rio : quand il existe des menaces d'un dommage sérieux ou irréversible, le manque de certitude scientifique ne doit pas être une raison pour retarder la mise en œuvre de mesures coûteuses pour empêcher la dégradation environnementale.

Le principe permet aux politiques de prendre des décisions dans des situations où il existe un risque de provoquer un dommage à partir d'une décision particulière quand des informations scientifiques extensives ne sont pas disponibles. Le principe implique qu'il existe une responsabilité sociale à protéger le public d'une exposition à un dommage, quand des investigations scientifiques ont trouvé une cause plausible.

Le principe peut aussi être appliqué par le biais d'une anticipation préventive, ou la volonté d'agir avant d'avoir la preuve scientifique qu'il est nécessaire de le faire, parce qu'un délai

supplémentaire s'avérerait finalement plus coûteux pour la société et la nature et, à long terme, égoïste et injuste pour les générations à venir. Il a évolué vers un plus large spectre de principes, qui comprend maintenant :

- l'anticipation préventive ;
- la sauvegarde de l'espace écologique ;
- la proportionnalité de la réponse ;
- le devoir d'attention ;
- la promotion de la cause des droits naturels intrinsèques ;
- le paiement des dettes écologiques passées.

Le principe de précaution est important à prendre en compte dans le cadre de travail légal des aires protégées pour la prise de décision en matière de définition et de gestion des aires protégées. Il fournit une garantie quand il existe un manque de certitude relativement à une menace mais ne doit pas être utilisé comme une excuse pour ne pas prendre de mesures contre le risque encouru. Il fournit en fait une base politique pour anticiper, éviter et mitiger les menaces à l'environnement naturel. Son usage s'est généralisé dans la conservation et dans le développement durable car les décisions à prendre doivent de plus en plus prendre en compte l'incertitude et la complexité des situations à affronter.

Le principe de précaution ne devrait pas être interprété comme un signal « Stop » mais comme un signal « Avancez avec prudence ». En effet, la prise mesurée de risques est la seule façon de progresser et s'interdire toute expérimentation au prétexte de la précaution peut aboutir à des effets contraires, à savoir une perte des valeurs que l'on souhaite conserver. Il y a donc nécessité d'ajuster le principe aux enjeux et d'éviter tout dogme intangible en la matière et de laisser expérimenter selon des protocoles sérieux.

Le raisonnement derrière le principe de précaution est simple : mieux vaut prévenir que guérir (*better safe than sorry*).

Principe de précaution pour éviter les dérangements (*precaution principle to prevent disturbances*)

Il n'est pas toujours simple de déterminer quel est le rôle exact d'une activité humaine et le dérangement qu'elle crée sur le déclin constaté d'une espèce. Parfois, le principe de précaution doit être appliqué afin d'être sûr que la présence de visiteurs sur une zone déterminée n'est pas un élément susceptible d'entraîner des problèmes supplémentaires à une population animale.

De manière générale, les précautions suivantes peuvent permettre, une fois adaptées au contexte local, de résoudre un certain nombre de problèmes :

- éviter de passer à proximité de sites de reproduction ou de nidification ;

- rouler à vitesse réduite au niveau des zones sensibles ;

- réduire les sources sonores (radios) et demander aux visiteurs de parler doucement dans les zones où des animaux sensibles au bruit ont trouvé refuge ;

- éviter, sur les zones sensibles, les gestes brusques ;

- ne pas utiliser de flash pour les appareils photos ;

- établir des zones tampons autour des reposoirs et des zones d'alimentation ce qui constitue une application directe des mesures de distances de fuite réalisées sur les espèces considérées comme prioritaires sur les sites gérés ;

- diminuer les possibilités faciles d'accès aux sites les plus sensibles ;

- localiser, construire et intégrer les postes d'observation et les miradors sur les sites gérés pour la présentation des espèces au public et veiller à diminuer voire à supprimer les dérangements liés aux vocalisations des visiteurs ;

- créer des chemins et inciter les promeneurs à les emprunter et à ne pas les quitter pour améliorer la situation des milieux et des espèces du site ;

- faire bien comprendre aux visiteurs qu'un animal qui change de comportement à l'approche d'un humain est un animal apeuré. Il faut reculer et en aucun cas continuer l'approche ou la reprendre si l'animal s'est déplacé à quelque distance ;

- interdire strictement la circulation hors pistes et le suivi des animaux ;

- limiter l'approche à une distance minimale qui doit être calculée à la suite d'une série de tests ;

- éviter les stationnements trop longs sur une zone s'il y a un risque d'attroupements ou si l'endroit est tellement riche que des visiteurs sont en position d'attente dans leurs véhicules ;

- ne pas sortir du véhicule ou se pencher à l'extérieur ;

- ne pas avoir de chiens qui pourraient aboyer dans les véhicules.

Principe de prévention *(prevention principle)*
Principe qui fonde le droit de l'environnement car il définit la mise en œuvre de règles et d'actions pour anticiper tout type d'atteinte à l'environnement.

Principe de subsidiarité *(subsidiarity, principle of)*
Notion de délégation de prises de décisions au niveau le plus bas et le plus approprié.

Principe pollueur payeur (*polluter pays principle*)
Principe de politique environnementale selon lequel le coût de la pollution est assumé par ceux qui l'ont causée. Il est mis en œuvre par deux approches différentes : l'approche régulatrice et l'approche fondée sur les mécanismes du marché. L'approche régulatrice est principalement constituée de standards de performance et de régulations environnementales dans la production d'une technologie polluante donnée. Les instruments fondés sur les mécanismes du marché consistent en écotaxes, labels ou marchés de permis échangeables.

La plupart du temps, le principe du pollueur-payeur prend la forme d'une taxe collectée par un gouvernement et levée en fonction des unités de pollution émises dans l'air ou dans l'eau. Utilisée en tant qu'instrument politique de contrôle de la pollution, la taxe sur les émissions doit en théorie réduire la pollution car les firmes et les individus auront tendance à réduire leurs émissions afin d'éviter de payer la taxe.

Pincipes de Johannesburg relatifs au rôle du Droit et au Développement durable (*Johannesburg Principles on the Role of Law and Sustainable Development*)
Du 18 au 20 août 2002, des magistrats du monde entier se sont réunis à l'occasion du colloque mondial des juges sur le développement durable et le rôle du droit à Johannesburg (Afrique du Sud) qui était accueilli par le Président de la cour constitutionnelle sud-africaine, son excellence

le Juge Arthur Chaskalson, sous les auspices du programme des nations unies (PNUE). A l'issue du colloque les juges ont adopté la déclaration suivante :
Nous affirmons adhérer à l'engagement pris par les dirigeants du monde dans la Déclaration du millénaire adoptée par l'Assemblée générale des Nations Unies en septembre 2000 de n'épargner aucun effort pour éviter à l'ensemble de l'humanité, et surtout à tous nos enfants et à nos petits-enfants, d'avoir à vivre sur une planète irrémédiablement dégradée par les activités humaines et dont les ressources ne peuvent plus répondre à leurs besoins.

Nous nous déclarons fermement convaincus que le cadre juridique international et national élaboré depuis la Conférence des Nations Unies sur l'environnement, tenue à Stockholm en 1972, fournit une assise solide permettant de s'attaquer aux principales menaces pesant aujourd'hui sur l'environnement, y compris les conflits armés et les attaques dont des civils innocents font l'objet et qu'il devrait être résolument étayé par des efforts concertés et soutenus afin que les régimes juridiques soient appliqués et respectés de façon que leurs objectifs puissent être atteints.

Nous insistons sur notre adhésion à la Déclaration universelle des droits de l'homme et aux Conventions des Nations Unies sur les droits de l'homme dont nous considérons qu'elles entretiennent d'étroits rapports avec le développement durable et favorisent la primauté du droit.

Nous rappelons les principes adoptés dans la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement et affirmons adhérer à ces principes qui posent les fondements du développement durable.

Nous affirmons que l'indépendance du pouvoir judiciaire et les procédures juridictionnelles revêtent une importance cruciale pour l'application, l'élaboration et le respect du droit de l'environnement, et que la magistrature ainsi que ceux qui contribuent aux procédures juridictionnelles aux niveaux national, régional et mondial, sont des partenaires incontournables si l'on veut favoriser le respect, l'application et l'exécution du droit international et national en matière d'environnement.

Nous insistons sur le fait qu'il importe de résoudre de manière pacifique les conflits de façon à éviter les situations dans lesquelles les armes de guerre – produits toxiques, rayonnements, mines terrestres et armes de destruction physique – dégradent l'environnement et causent des dommages irréparables directement et indirectement par le biais des atteintes portées à l'agriculture et le déplacement massif des populations.

Nous sommes conscients du fait que l'évolution rapide des accords multilatéraux sur l'environnement, des constitutions nationales et des règlements relatifs à la protection de l'environnement impose de plus en plus la nécessité de disposer de tribunaux pouvant interpréter et appliquer les nouveaux instruments juridiques conformément aux principes du développement durable.

Nous insistons sur le fait que la fragilité de l'environnement mondial suppose que le pouvoir judiciaire exerce une tutelle sur les principes du droit de façon que soient appliquées et exécutées audacieusement et sans crainte les législations internationales et nationales qui, dans les domaines de l'environnement et du développement durable, contribueront à soulager la pauvreté et à favoriser la perpétuation de la civilisation, garantiront à la présente génération

une existence de qualité et amélioreront la qualité de l'existence de tous les peuples, tout en s'assurant que les droits et intérêts naturels des générations à venir ne soient pas compromis.

Nous convenons que le pouvoir judiciaire a un rôle déterminant à jouer dans l'intégration des valeurs humaines énoncées dans la Déclaration du millénaire des Nations Unies que sont la liberté, l'égalité, la solidarité, la tolérance, le respect de la nature et le partage des responsabilités, à la civilisation mondiale contemporaine en concrétisant ces valeurs communes au moyen du renforcement et du respect des principes du droit aux niveaux international et national.

Nous sommes convaincus qu'un pouvoir judiciaire au fait du développement rapide du droit de l'environnement et conscient de son rôle et de ses responsabilités en ce qui concerne l'application, le développement et l'exécution des législations, des règlements et des accords internationaux relatifs au développement durable, se doit de jouer un rôle déterminant lorsqu'il s'agit d'intéresser davantage le grand public à la nécessité de disposer d'un environnement salubre et sûr.

Nous sommes conscients du fait qu'il importe de veiller à ce que le droit de l'environnement et la législation en matière de développement durable occupent une place de premier plan dans les programmes scolaires, dans l'enseignement du droit et la formation à tous les niveaux et à ce qu'en particulier les juges et tous ceux qui s'intéressent au processus juridictionnel leur portent un intérêt particulier.

Nous sommes convaincus que l'insuffisance des connaissances et les carences en matière de compétences et d'informations pertinentes touchant le droit de l'environnement sont l'une des principales causes contribuant à une mise en oeuvre, à une application et à un développement défectueux du droit de l'environnement.

Nous croyons fermement qu'il est impératif et urgent de doter de plus grands moyens les juges, les procureurs, les législateurs et toutes les personnes jouant un rôle déterminant au niveau national dans l'application, le développement et l'exécution du droit de l'environnement, y compris les accords multilatéraux sur l'environnement, par le biais notamment du processus juridictionnel.

Nous avons conscience du fait que les personnes les plus touchées par la dégradation de l'environnement sont les déshérités et qu'en conséquence il faut d'urgence que ceux-ci, ainsi que leurs représentants, soient dotés de plus grands moyens pour défendre les droits en matière d'environnement de façon que les couches les plus vulnérables de la société ne pâtissent pas de la dégradation du milieu et puissent faire valoir leur droit à un environnement social et physique propice et favorable à leur dignité.

Nous sommes également d'avis que l'inégalité existant entre les nations puissantes et celles qui ne le sont pas, en ce qui concerne les moyens et les possibilités d'intervenir pour favoriser l'exploitation viable de l'environnement mondial commun, impose aux premières une plus grande responsabilité pour ce qui est de la protection de l'environnement mondial.

Nous sommes convaincus que l'application et l'élaboration plus poussée du droit international de l'environnement aux fins du développement durable, des normes et politiques internationales convenues ainsi que le renforcement des moyens de ceux qui s'emploient à

favoriser la mise en oeuvre et le respect du droit de l'environnement constituent les pièces maîtresses du programme de travail du PNUE dans le domaine du droit de l'environnement, comme l'attestent la Déclaration de Nairobi adoptée par la dix-neuvième session du Conseil d'administration en février 1997 et le Programme pour le développement et l'examen périodique du droit de l'environnement pour la première décennie du vingt et unième siècle adoptée par le Conseil d'administration du PNUE en février 2001 (troisième Programme de Montevideo).

Nous convenons des principes ci-après qui devraient orienter le pouvoir judiciaire aux fins d'avancement des objectifs du développement durable grâce à la primauté du droit et des pratiques démocratiques :

1) S'engager sans réserve à contribuer à la réalisation des objectifs du développement durable au moyen du pouvoir judiciaire qui est mandaté pour élaborer, mettre en oeuvre et appliquer le droit et faire respecter la primauté du droit et les pratiques démocratiques,

2) Atteindre les objectifs énoncés dans la Déclaration du millénaire de l'Assemblée générale des Nations Unies dont la réalisation dépend de l'application des régimes juridiques nationaux et internationaux mis en place pour assurer l'avènement d'un développement durable,

3) Veiller à ce que soit d'urgence élaboré, dans le domaine du droit de l'environnement, un programme de travail concerté et viable centré sur l'éducation, la formation et la diffusion d'informations, y compris l'organisation de colloques régionaux et sousrégionaux sur les systèmes judiciaires, et

4) Pour que soit possible une nette amélioration du respect, de l'application, du développement et de l'exécution du droit de l'environnement, il est essentiel d'instaurer une collaboration entre les membres du pouvoir judiciaire et tous ceux qui s'occupent de pratiques judiciaires dans les différentes régions ainsi qu'au sein des régions.

Pour que ces principes soient mis en oeuvre nous proposons d'inscrire au programme de travail les éléments suivants :

a) Améliorer les capacités de ceux qui s'emploient à favoriser, mettre en oeuvre, développer et appliquer le droit de l'environnement tel que les juges, les procureurs, les législateurs et d'autres intéressés, de façon qu'ils s'acquittent de leurs fonctions en étant bien informés et dotés des compétences, des renseignements et du matériel nécessaires,

b) Favoriser la participation du grand public à la prise des décisions concernant l'environnement, l'accès à la justice aux fins de règlement des différends ayant l'environnement pour origine et la défense et le respect des droits en matière d'environnement ainsi que l'accès du public aux informations pertinentes,

c) Développer la collaboration aux niveaux sous-régional, régional et mondial dans l'intérêt de tous les peuples du monde ainsi que l'échange d'informations entre les pouvoirs judiciaires nationaux afin qu'ils tirent parti de leurs connaissances, expériences et spécialisations respectives,

d) Développer l'enseignement du droit de l'environnement dans les établissements scolaires et les universités, y compris la recherche et l'analyse, car cet élément est indispensable pour parvenir au développement durable,

e) Parvenir à une amélioration durable en respectant, en appliquant et en développant le droit de l'environnement,

f) Renforcer les moyens des organisations et des initiatives, y compris ceux des médias qui s'emploient à mettre le grand public à même de participer pleinement et en connaissance de

cause, en prêtant attention aux questions touchant la protection de l'environnement et le développement durable,

g) Mettre en place un comité spécial de juges constitué de juges représentant les différentes régions géographiques ainsi que les différents systèmes juridiques et tribunaux internationaux que présiderait le Président de la Cour constitutionnelle sudafricaine et qui procéderait en permanence à l'examen de la jurisprudence en matière d'environnement, en cours de constitution, et diffuserait les informations s'y rapportant,

h) Le PNUE et ses partenaires, y compris les organismes issus de la société civile, devraient appuyer le Comité spécial de juges dans l'accomplissement de sa tâche,

i) Les gouvernements des pays en développement et les donateurs, y compris les institutions financières et les fondations internationales, devraient accorder la priorité au financement des activités tendant à la réalisation des principes et du programme de travail mentionnés ci-dessus,

j) Il conviendrait que le Directeur exécutif du PNUE continue de jouer le rôle de chef de file dans le cadre du troisième Programme de Montevideo aux fins d'élaboration et de mise en oeuvre du programme visant à apporter des améliorations en matière d'application, de développement et d'exécution du droit de l'environnement, y compris dans le cadre des principes énoncés par les accords multilatéraux en matière d'environnement touchant la responsabilité et le dédommagement, aux activités militaires et à l'environnement ainsi qu'aux aspects juridiques des rapports existant entre la pauvreté et la dégradation de l'environnement, et

k) Il conviendrait que la présente Déclaration soit présentée par le Président de la Cour constitutionnelle sud-africaine au Secrétaire général de l'Organisation des Nations Unies en tant que contribution du Colloque mondial des juges au prochain Sommet mondial pour le développement durable, ainsi qu'en vue de sa large diffusion auprès de tous les Etats membres de l'Organisation des Nations Unies.

Adoptée le 20 août 2002, à Johannesburg (Afrique du Sud).

Principes de développement écologique durable (*principles of ecologically sustainable development*)

(a) Les processus de prises de décisions devraient effectivement intégrer les considérations équitables d'ordre économique, environnemental, social et ce, à la fois à court et à long terme ;

(b) Le principe de prudence – s'il existe des menaces de dégâts environnementaux sérieux ou irréversibles, l'incertitude scientifique ne devrait pas servir d'excuse pour retarder le recours à ces mesures de prévention contre la dégradation environnementale ;

(c) Le principe d'équité intergénérationnelle – la génération actuelle devrait assurer que la santé, la diversité et la productivité de l'environnement soient maintenues ou améliorées au profit des générations futures ;

(d) Il est fondamental que la préservation de la biodiversité biologique et l'intégrité écologique soient prises en considération lors de la prise de décisions ;

(e) Il faudrait promouvoir des mécanismes améliorés d'évaluation, d'estimation de la valeur, et de primes d'encouragement.

Principe de non-régression *(standstill)*

Principe qui, en droit français, sous-entend que la protection de l'environnement, assurée par les dispositions législatives et réglementaires relatives à l'environnement, ne peut faire l'objet que d'une amélioration constante, compte tenu des connaissances spécifiques et techniques du moment.

Pristine

Terme anglais, qui se traduit par vierge, employé en français comme néologisme : désigne un milieu (eau, forêt...) qui n'a pas été atteint pas une quelconque influence humaine. Il ne peut s'agir que de territoires absolument inhabitables (déserts, zones polaires, steppe ou permafrost), dépourvus de ressources en eau ou bien perpétuellement inondés par de l'eau inutilisable (gel, mousson) et qui peut ainsi recouvrir des estuaires comme les grands estuaires tropicaux (Orénoque...). Des simulations d'une condition **«** *pristine* **»** peuvent être réalisées par modélisation d'un sous-continent, ou d'un bassin versant à l'état initial, c'est-à-dire dans un état pareil à celui qui aurait pu être le sien avant la venue de l'Homme sur terre et son extension.

Privatisation (*privatisation*)

La privatisation de l'accueil peut rendre d'inestimables services à une aire protégée. En effet, elle permet à l'administration de l'aire protégée de mieux se consacrer à ses tâches régaliennes en étant dégagée des activités commerciales, qui sont alors à même d'être mieux gérées. Aussi la qualité des services peut-elle être grandement améliorée. La force d'une structure privée réside dans différents domaines :

- elle est plus facilement capable de s'adapter aux changements du marché, aux besoins et conditions imposés par la clientèle ;

- elle est plus flexible pour les contrats de travail ;

- elle est généralement plus libre dans l'innovation et peut répondre rapidement à une demande ou à de nouveaux besoins ;

- elle peut plus facilement obtenir des financements ;

- elle dispose de plus de souplesse dans la fixation des prix d'entrées ;

- elle subit beaucoup moins les contraintes mises en place par l'administration.

La vraie question à se poser est celle du type de prestataire :

- doit-on favoriser le secteur privé local, au risque de l'assister longtemps s'il n'est pas formé aux différentes tâches nécessaires pour remplir toutes les fonctions privatisées ?

- ou doit-on faire appel à un organisme national ou international qui sait répondre à tous les problèmes d'intendance et d'administration, mais risque d'être déconnecté de la vie locale ?

Dans de nombreuses aires protégées d'Afrique francophone, la première solution est privilégiée, alors que la seconde prédomine en Afrique anglophone.

Le choix fait en Afrique francophone a pour conséquence d'établir un lien direct et partenarial entre l'aire protégée et les communautés villageoises alentours. Ce partenariat fait oublier l'époque où les aires protégées étaient regardées d'un œil hostile en raison de leur implantation au détriment d'us et coutumes locales, implantation pouvant parfois s'accompagner de déplacements de villages.

Quel que soit le choix du type de prestataire, la privatisation peut permettre de profiter de l'expérience et du savoir de structures qui ont déjà mis en œuvre des opérations du même genre. Elle peut permettre de diversifier les sources de financement pour les aires protégées en ayant accès à des ressources réservées à des organisations non gouvernementales (ONG), par exemple.

Elle peut également permettre de tisser plus facilement des liens avec des ONG et des organismes officiels chargés de l'écotourisme et d'intégrer une dimension environnementale dans la démarche de développement de ceux-ci.

Prix du marché (*market price*)
Prix issu d'un mécanisme de marché. Lorsque tous les coûts et bénéfices (sociétaux) n'ont pas été pris en compte, la somme peut être inférieure au coût social.

Prix fictif (*shadow price*)
Le coût d'opportunité pour une société de participer à une forme ou une autre de l'activité économique. Il s'applique dans des conditions où les prix réels ne peuvent être imputés, ou quand les prix ne reflètent pas la valeur véritable de rareté d'un bien.

Prix net en comptabilité environnementale (*net price in environmental accounting*)
Se réfère à une évaluation utilisée en comptabilité environnementale pour estimer la valeur économique d'une ressource naturelle et de sa diminution. Il est défini comme le prix réel du marché d'un produit issu d'une ressource naturelle auquel on a soustrait les coûts d'exploitation marginale incluant un retour normal vers le capital.

Probabilité de survie d'une population (*probability of surviving for a population*)
Il existe deux types de facteurs qui déterminent la probabilité de survie d'une population :

- *écologiques*, qui agissent sur une échelle temporelle écologique et qui impliquent principalement les caractéristiques démographiques de la population ;

- *évolutifs*, qui agissent sur une période plus longue (échelle temporelle évolutive), et qui impliquent les caractéristiques génétiques de la population.

La capacité d'une population à s'adapter (c'est-à-dire à répondre à une pression de sélection ou à résister à une extinction déterminée) dépend de la quantité de variabilité génétique. Les facteurs qui réduisent la variabilité génétique augmentent le risque d'extinction (sur une échelle temporelle évolutive).

Probiose (*probiosis*)
Type de relation qui avantage une espèce sans nuire à l'autre. Par exemple certains animaux recherchent le voisinage d'autres espèces pour se protéger de leurs ennemis. Un tel exemple est une probiose de cohabitation qu'on appelle la *paréchie*. Lorsque la probiose consiste à coloniser (une surface par exemple, cas des épiphytes végétales non parasites qui atteignent les cimes plus lumineuses des arbres), on parle d'*épochie*. La *synéchie* est une probiose de location (cas des animaux qui utilisent les lieux d'incubation ou d'habitation d'autres animaux sans nuire à ces derniers. Lorsque l'installation d'une espèce à des fins de protection se fait dans des espaces creux d'un autre organisme vivant sans nuire à ce dernier, ce type de probiose est appelée une *endochie*.

Problème (*problem*)
Un problème est défini comme étant un obstacle ou une contrainte qui limite ou bloque la réalisation d'un objectif donné ou l'accomplissement d'une activité voulue. Il est la différence entre l'objectif à atteindre et la situation actuelle, dans un contexte où les mesures permettant de réduire cette différence soulèvent des difficultés. C'est également une différence entre une

situation initiale et une situation finale, lorsqu'il n'y a pas de méthode préétablie pour atteindre la situation finale.

Procaryote (*prokariote*)
Organisme cellulaire sans noyau distinct. Les bactéries, les algues bleues et les algues vertes sont des procaryotes (opposé : eucaryote).

Procédures opératoires codifiées (*Standard Operating Procedures SOPs*)
Procédures menées quotidiennement pendant la mise en œuvre d'un projet et qui sont fondées sur les lois, les règlements, les ordres à exécuter, les politiques, les instructions du tableau de bord et les documents de planification. Ces procédures décrivent l'ensemble des actions et identifient les rôles et responsabilités de chacun. Les procédures règlementaires et de planification peuvent déjà exister ou ont été identifiées lors du processus de planification collaborative qui est utilisé comme un guide au cours de la mise en œuvre des opérations de gestion. Le but de ces procédures est de garantir l'efficacité opérationnelle et la pertinence des processus de planification et de mise en œuvre.

Procès-verbal (*minutes*)
Enregistrement de toutes les discussions et décisions à la suite d'une réunion.

Processus (*process*)
Ensemble des étapes et mécanismes menant à une transformation.

Processus adaptatif (*adaptative process*)
Mécanisme permettant à une entité écologique de répondre de manière adéquate à une modification des facteurs de l'environnement.

Processus aléatoire (*random process*)
Un processus aléatoire X est une famille de variables aléatoires indexée par un sous-ensemble de R ou N, souvent assimilé au temps. C'est donc une fonction de deux variables : le temps et l'état du monde w. L'ensemble des états du monde est traditionnellement noté Omega. L'application associée X(w,t) est appelée trajectoire du processus.

Processus d'évaluation (*evaluation process*)
Exécution d'une suite d'opérations d'évaluation afin de qualifier l'état d'un site selon un ou plusieurs éléments de qualité, sur une période donnée et conformément à un profil d'évaluation donné.

Processus de dérivation (*derivation process*)
Processus qui s'inscrit à l'intérieur d'une démarche logique qui permet de passer successivement de l'analyse d'éléments déterminés à la définition de nouveaux éléments en faisant dériver, chaque fois, ce qui suit de ce qui précède.

Processus de participation (*participation process*)
Tout processus (incluant la planification, la gestion et l'évaluation) qui implique spécifiquement la participation des parties prenantes dans la définition et la mise en œuvre du processus. Un processus de participation peut inclure une gamme de mécanismes et peut impliquer les parties prenantes dans une gamme d'influences et de contrôles.

Processus de travail (*work process*)
Suite d'étapes ordonnées dans le temps qui permettent d'obtenir un résultat (produit ou service).

Processus écologiques (*ecological processes*)
Les processus écologiques ou fonctions écosystémiques ou processus écosystémiques sont les attributs dynamiques des écosystèmes, incluant les interactions entre organismes et les interactions entre les organismes et leur environnement, ainsi que les interactions entre les écosystèmes. Les processus écologiques constituent donc la base de l'auto-fonctionnement d'un écosystème. Ils opèrent à différentes échelles et incluent, par exemple, le cycle des nutriments, les flux d'énergie, la formation du sol, la fixation de l'azote, le stockage de carbone, les relations prédateurs-proies, les cycles d'incendies, les migrations saisonnières et les pollinisations.

Liés étroitement à la structure d'un écosystème, mais non synonymes du fonctionnement de l'écosystème, ils correspondent plutôt à tout changement ou réaction qui se produisent dans les écosystèmes, qu'ils soient physiques, chimiques, énergétiques ou biologiques.

Quand les fonctions des écosystèmes sont strictement définies de cette façon, les autres attributs dynamiques se distinguent comme processus écosystémiques tels que la stabilisation du substrat, le contrôle microclimatique, la différenciation des habitats pour les espèces spécialisées, la pollinisation et la dispersion des graines. Le fonctionnement à plus large échelle spatiale est généralement conçu en termes plus généraux, comme la rétention à long terme des nutriments et de l'humidité et le maintien de tout l'écosystème.

Certains processus dynamiques sont d'origine externe, comme les feux, les inondations, les vents violents, les chocs salins des marées et des tempêtes, les gelées et les sécheresses. Ces processus externes stressent le biote et sont parfois désignés comme des stresseurs.

Processus éco-évolutifs (*eco-evolutionary process*)
Incluent notamment l'évolution génétique, la plasticité phénotypique, la dynamique des populations, des communautés et des écosystèmes. Si les processus éco-évolutifs ne peuvent être évalués en tant que services écosystémiques, ils peuvent sous-tendre la fourniture de certains services et contribuer à définir des mécanismes de résilience. Les processus de sélection et de mutation peuvent être par exemple à l'origine de l'obtention de nouvelles variétés végétales ou animales, alimenter les biotechnologies et donc receler une valeur d'usage potentiel ou optionnel. Cette dynamique des écosystèmes dont la connaissance reste délicate, notamment dans un contexte de changements planétaires, doit toutefois être intégrée au mieux dans l'évaluation. Les modifications des conditions environnementales associées au changement climatique devront être prises en compte dans leur impact sur les services écosystémiques. Plus généralement, les processus écologiques constituent des suites d'opérations ou d'événements au sein des écosystèmes. Ils se mesurent en termes de flux de matière, d'énergie ou d'information.

Processus écosystémiques (*ecosystemic process*)
Voir processus écologiques.

Producteur de données (*data producer*)
Entité responsable de la création de la donnée jusqu'à sa validation. Le producteur de données a en charge le contrôle des données et peut également avoir en charge leur mise à disposition. Il peut faire appel à des tiers pour la production de données mais ceci doit rester transparent et sous sa responsabilité. Dans la mesure où le producteur signe les données, la mention du producteur doit être associée aux données lors de tout échange de données... (http://www.glossaire.eaufrance.fr/concept/producteur-de-donn%C3%A9es)

Producteurs (*producers*)
Végétaux chlorophylliens qui sont capables de fabriquer et d'accumuler de l'énergie sous forme de matières organiques synthétisées (glucides, lipides, protides).

Producteurs primaires (*primary producers*)
Organismes capables de produire de la matière organique à partir de matière minérale.

Production (*production*)
En écologie, désigne la quantité de matière vivante (= matière organique) élaborée par un maillon de la chaîne alimentaire par unité de temps, de surface ou de volume. On distingue la production primaire (brute et nette), la production secondaire, la production tertiaire et la production quaternaire.

Production brute (*gross production*)
Quantité totale de carbone synthétisée.

Production de valeur touristique (*production of tourism value*)
Dans les approches cherchant à établir la valeur d'un site, la mesure de l'attractivité touristique dérive des études sur les sites classés pour leur valeur naturelle et culturelle qui sont en général des hauts lieux touristiques. La démarche de valorisation la plus courante consiste à évaluer les sommes dépensées par les visiteurs, en particulier les non-résidents du territoire considéré. Cette évaluation doit prendre en compte les retombées directes et indirectes.

Les retombées directes correspondent aux sommes dépensées par les touristes dans les établissements dépendant directement du site, pour l'essentiel dans la zone protégée (visites et activités payantes, boutiques, restaurants, parkings, hébergements).

Les retombées indirectes correspondent à la totalité des dépenses réalisées par les touristes dans les commerces, services et établissements situés à proximité du site ou bénéficiant de son attractivité.

Production industrielle (*industrial production*)
Terme venant du domaine de l'économie.

Elle peut être définie au moyen d'indices permettant de déterminer soit l'échelle de production ou encore son profit. Toutefois, certaines définitions spécifiques au domaine économique en excluent le secteur primaire et précisent même que la sylviculture ne fait pas partie de la production industrielle. Dans cette optique, la production industrielle associée au domaine de la foresterie serait reliée à la transformation des bois, alors que les aspects de la foresterie qui concernent le milieu physique (ex. : aménagement et sylviculture) devraient plutôt être associés à l'exploitation forestière.

Production nouvelle (*new production*)
Quantité de matière organique synthétisée à partir des apports extérieurs à la zone trophogène.

Production primaire (ou productivité primaire) (*primary production*)
Désigne en écologie la production de matière organique végétale (biomasse), issue de la photosynthèse, par des organismes autotrophes, dits producteurs primaires. Elle traduit la vitesse à laquelle se forme, par unité de temps, une quantité donnée de matière organique, à partir de la matière minérale et d'un apport d'énergie. Elle s'exprime en biomasse produite par unité de temps et par unité de surface ou de volume. La production primaire nette (NPP) est déterminée comme l'énergie fixée par les plantes moins leur respiration.

L'énergie primaire nette terrestre est estimée à 110-120 x 10^9 tonnes de masse sèche par an, et 50-60 x 10^9 tonnes dans les mers. Bien que les écosystèmes marins couvrent les deux tiers de la surface de la Terre, ils ne contribuent qu'à un tiers à la moitié de sa production. Il existe une tendance latitudinale dans laquelle la productivité est concentrée dans les régions tropicales et tempérées et est primitivement contrainte par les radiations solaires (comme ressource) et la température (comme condition). D'autres facteurs peuvent également limiter la productivité comme la disponibilité en nutriments, en eau ou l'altitude. Un biais existe dans la mesure totale du fait de la difficulté à mesurer la production primaire nette en dessous du sol.

Certains auteurs distinguent la production P (quantité de matière produite par unité de temps pour une biomasse donnée B) de la productivité (production rapportée à une unité de biomasse P/B. À l'inverse le rapport B/P est le *turn-over* ou taux de renouvellement de la biomasse.

Production primaire de biomasse (*primary production of biomass*)
Quantité de biomasse d'organismes autotrophes obtenue en une période de temps donné, par exemple, transformation de l'énergie chimique ou solaire en biomasse. La plupart de la production primaire de biomasse provient de la photosynthèse, par laquelle les plantes vertes convertissent l'énergie solaire, le gaz carbonique et l'eau en glucose et finalement en tissu végétal. Certaines bactéries des fonds marins convertissent l'énergie chimique en biomasse par chimiosynthèse.

Production secondaire de biomasse (*secondary production of biomass*)
Quantité de biomasse d'organismes hétérotrophes (consommateurs et décomposeurs) obtenue en une période donnée de temps.

Productivité (*productivity*)
- Définie comme le rapport entre la production pendant un temps donné et la biomasse présente dans le milieu. Les végétaux produisent une certaine quantité de matière organique par unité de temps, sous l'effet de la photosynthèse. Cette quantité produite est dénommée production brute.

- Vitesse de croissance des organismes et de leurs populations, déterminée soit par fixation du carbone inorganique par photosynthèse ou chimiosynthèse, soit par l'ingestion de proies, de matière organique dissoute ou de matière organique particulaire.

- Quantité de matière biologique utilisable par l'Homme qui est produite à un endroit donné. En agriculture, la productivité du sol est appelée rendement qui renvoie à la production par unité

de surface et la productivité à la production par unité de travail.

Production ou productivité de biomasse (*biomass productivity*)
Quantité de biomasse obtenue en une période de temps donné ou sur une surface donnée.

Production régénérée (*regenerated production*)
Quantité de matière organique synthétisée à partir des nutriments recyclés au travers du réseau trophique pélagique.

Productivité brute (*gross productivity*)
Quantité de matière vivante produite par unité de temps (en général une année) par un niveau trophique déterminé ou par un de ses constituants.

Productivité nette (*net productivity*)
Correspond à la productivité brute moins la quantité de matière vivante dégradée par les phénomènes respiratoires.

Productivité primaire (*primary productivity*)
Voir production primaire.

Produit (*output*)
Délivré par le plan de travail du projet ou du programme, qui permet d'atteindre le but.

Biens et/ou services ou réalisation d'un programme de travail prévu, qui résultent d'une activité de gestion.

Produit dérivé (*byproduct*)
Dans le cas de la pêche, il s'agit des poissons retenus dans les captures en raison de leur valeur commerciale, bien qu'ils ne fissent pas l'objet principal de l'effort de pêche.

Produit intérieur brut (PIB) (*Gross domestic product [GDP]*)
Agrégat représentant le résultat final de l'activité de production des unités productrices résidentes dans un État ou une région donnée. Il peut se définir de trois manières :

- Le PIB est égal à la somme des valeurs ajoutées brutes des différents secteurs institutionnels ou des différentes branches d'activité, augmentée des impôts moins les subventions sur les produits (lesquels ne sont pas affectés aux secteurs et aux branches d'activité).

- Le PIB est égal à la somme des emplois finaux intérieurs de biens et de services (consommation finale effective, formation brute de capital fixe, variations de stocks), plus les exportations, moins les importations.

- Le PIB est égal à la somme des emplois des comptes d'exploitation des secteurs institutionnels : rémunération des salariés, impôts sur la production et les importations moins les subventions, excédent brut d'exploitation et revenu mixte.

Produit national brut (PNB) (*gross national product*)
Mesure la production sur une période donnée, en général annuelle, de biens et services marchands créés par une nation, que cette production se déroule sur le sol national ou à l'étranger. Il reflète la valeur ajoutée produite par les résidents d'un pays, que ce soit sur le

territoire ou à l'étranger. Il est égal au produit intérieur brut (PIB) auquel on ajoute les produits nets provenant de l'étranger. Ces revenus nets correspondent aux revenus des facteurs du travail et du capital en provenance de l'étranger diminués des revenus des facteurs du capital et du travail versés à l'étranger. Ce solde peut être positif ou négatif selon les pays.

Produit primaire (*primary product*)
Dans les études d'empreinte écologique, un produit primaire est la forme la moins transformée d'une matière biologique que les Hommes récoltent à leur profit. Il y a une différence entre matière première, qui est toute la biomasse produite sur un espace donné, et le produit primaire, qui est la part de la matière première qui est récoltée et utilisée par les Hommes. Par exemple, un arbre tombé à terre est une matière première qui, une fois débarrassée de son écorce et des ses branches, devient un produit primaire, la grume. Les produits primaires sont ensuite transformés pour produire des produits secondaires comme, dans le cas de l'arbre, la pulpe de papier, le papier. D'autres exemples de produits primaires sont les pommes de terre, les céréales, le coton, le fourrage.

Produits (*products*)
Produits concrets (y compris les services) d'un programme ou projet qui sont nécessaires à la réalisation des objectifs de ce dernier. Les produits concernent l'achèvement (plutôt que l'exécution) d'activités et constituent le type de résultats sur lesquels les responsables ont une forte influence.

Produits des zones humides (*wetland products*)
Produits fournis par les zones humides comprenant les espèces sauvages, les ressources halieutiques, les ressources forestières, les ressources fourragères, les ressources agricoles et l'eau. Ces produits proviennent des interactions entre les éléments biologiques, chimiques et physiques d'une zone humide.

Produits forestiers non ligneux (*non-timber forest products*)
Selon la définition de la FAO « les produits forestiers non ligneux sont tous les produits d'origine biologique aussi bien que les services, sortant de la forêt ou des terres d'usage similaire, excluant le bois dans toutes ses formes, qui est considéré comme un produit forestier ligneux.

Produits phytopharmaceutiques (*phytopharmaceuticals, plant protection products*)
Produits appliqués directement sur les végétaux (y compris dans le jardin et à l'intérieur de la maison) et sur les produits végétaux à l'intérieur comme à l'extérieur. Produits appliqués indirectement (notamment pour la désinfection ou la désinfestation de locaux de stockage dont l'utilisation a pour objet la destruction exclusive et spécifique d'organismes nuisibles aux végétaux ou aux produits végétaux pour autant qu'après le traitement, les structures soient réservées exclusivement à la culture ou l'entreposage de végétaux ou de produits végétaux. Ces produits incluent les régulateurs de croissance d'arthropodes, les régulateurs de croissance de végétaux et les inhibiteurs de germination.

Tous les herbicides, appliqués sur le sol ou sur d'autres surfaces à des fins agricoles et non agricoles, sont considérés comme des produits phytopharmaceutiques.

Profil (*profile*)
- En bathymétrie, tracé linéaire représentant les variations de profondeur le long de l'itinéraire suivi.

- En pédologie, il s'agit de la coupe de sol, telle qu'elle apparaît sur la paroi d'une tranchée. Pour des raisons essentiellement pratiques, c'est ce mode de perception de la couverture pédologique, en deux dimensions, qui a été privilégié. Celle approche permet de distinguer, à une échelle élevée, celle du monde ou des continents, de grands types de sols selon les conditions du milieu, plus particulièrement selon les grandes zones climatiques (loi de la zonalité)

Profil d'équilibre (*equilibrium profile*)
Ajustement d'un cours d'eau, selon une forme concave, lié à l'érosion de son cours au fil de milliers d'années. Cette forme est le résultat de l'équilibre dynamique entre les processus d'érosion/dépôt autour des conditions moyennes des variables de contrôle qui ont prévalu pendant toute l'histoire du cours d'eau. L'ajustement global du profil en long d'un cours d'eau se fait généralement par rapport à un niveau de base.

Si le niveau de base descend ou monte, pour des raisons naturelles ou anthropiques, le profil en long s'ajuste plus ou moins rapidement par incision (on parle alors d'érosion régressive : un nouveau profil en long s'établit à une altitude inférieure à partir du niveau de base imposé et se raccorde au profil primitif par une rupture de pente qui recule vers l'amont (knickpoint) ou exhaussement (le cours d'eau remblaie son chenal pour rattraper le niveau imposé et se dote d'une pente plus faible, au moins dans la partie aval de son cours).

Profondeur de compensation (*compensation depth*)
Profondeur où la quantité d'oxygène produite par photosynthèse est égale à la quantité consommée par la respiration.

Progéniture (*progeny*)
Ensemble des jeunes produits par une femelle de vertébré à sang chaud.

Progradation (*progradation*)
Phénomène de construction d'une avancée sédimentaire au-delà d'un delta, par exemple, ou de toute autre figure poussant des sédiments à se déposer en cet endroit en raison d'un bilan positif de sédimentation dans lequel les sédiments se déposent en avant les uns des autres, sur le fond des mers, plutôt qu'au-dessus des autres, comme en stratigraphie, par exemple. Certaines plages s'étendent par progradation.

Programme d'Investissement Forestier (*Forest Investment Programme*, FIP)
Représente un des trois programmes du Fonds stratégique sur le climat mis en place dans le cadre des Fonds d'investissement climatique (CIF) par les banques multilatérales de développement (BMD). L'objectif du PIF est de mobiliser des politiques et des mesures, notamment de nouvelles approches visant à améliorer les moyens de subsistance communautaire ainsi que la gestion durable des forêts ainsi que des financements sensiblement accrus en vue de faciliter la réduction du déboisement et de la dégradation des forêts et de promouvoir la gestion durable améliorée des forêts, devant se traduire par des réductions d'émissions, la protection des stocks de carbone forestier et la lutte contre la pauvreté.

Programme de travail pour les aires protégées (*Programme of Work on Protected Areas*)
Le programme de travail sur les aires protégées est une application de la convention sur la diversité biologique (CDB) et a pour objet d'assurer la création et le maintien de systèmes

nationaux et régionaux d'aires protégées complets, bien gérés et écologiquement représentatifs, qui concourent ensemble à atteindre les trois objectifs de la convention et l'objectif de réduire fortement le rythme actuel de perte de la diversité biologique.

Le programme de travail sur les aires protégées comporte une série d'objectifs et de calendriers spécifiques principalement articulés autour d'actions au niveau national.

La Conférence des parties a précisé que l'application complète du programme de travail nécessitait un soutien financier accru, y compris un soutien financier extérieur pour les pays en développement et les pays à économie en transition, et par conséquent, a prié instamment les parties, les autres gouvernements et les organismes de financement de fournir dans les meilleurs délais des ressources financières suffisantes pour permettre à ces pays de mettre en œuvre le programme de travail.

Le programme de travail sur les aires protégées fournit un cadre d'action pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et pour la réalisation des objectifs de la convention.

Le programme de travail comporte quatre éléments indissociables, synergiques et intersectoriels dans leur application.

- *Élément 1 du programme*. *Actions directes pour la planification, le choix, l'établissement, le renforcement et la gestion de sites et systèmes d'aires protégées.*
Cet élément du programme comprend l'établissement et le renforcement d'un réseau mondial de systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées ; l'intégration des aires protégées dans les paysages terrestres et marins et les divers secteurs de planification plus vastes ; le renforcement de la collaboration entre les pays pour la conservation des aires protégées transfrontières ; l'amélioration de la planification et de la gestion à l'échelle des sites ; et la prévention des impacts négatifs des principales menaces qui pèsent sur les aires protégées.

- *Élément 2 du programme. Gouvernance, participation, équité et partage des avantages.*
Cet élément du programme comprend la promotion de l'équité et du partage des avantages en augmentant les avantages offerts par les aires protégées au profit des communautés autochtones et locales ; et en assurant la participation accrue des communautés autochtones et locales et des parties prenantes pertinentes.

- *Élément 3 du programme. Activités habilitantes.*
Cet élément du programme comprend la mise en œuvre de politiques et de mécanismes institutionnels habilitants ; le renforcement des capacités pour la planification, la création et la gestion des aires protégées ; l'application de technologies adaptées aux aires protégées ; l'assurance de la viabilité financière et le renforcement de la communication, de l'éducation et de la sensibilisation du public.

- *Élément 4 du programme*. *Normes, évaluations et surveillance.*
Cet élément du programme comprend la formulation et l'adoption de normes minimales et de meilleures pratiques ; l'évaluation et l'amélioration de l'efficacité de la gestion des aires protégées ; l'évaluation et le suivi de l'état et des tendances des aires protégées ; et l'assurance de la contribution du savoir scientifique à la création et à la viabilité des aires protégées.

En substance, l'élément 1 du programme traite du choix des objectifs de conservation et du choix des sites de conservation des systèmes d'aires protégées. Les éléments 2 et 3 du programme couvrent les moyens de mise en œuvre effective de systèmes d'aires protégées, notamment des questions telles que l'environnement politique, la gouvernance, la participation et le renforcement des capacités. L'élément 4 du programme couvre les dispositions nécessaires à l'évaluation et au suivi de l'efficacité des mesures prises au titre des éléments 1 à 3 du programme.

Chaque élément du programme est structuré en buts, objectifs et activités spécifiques. Le programme de travail comporte 16 buts qui représentent des déclarations d'objectif final axé sur les résultats. Chaque but est accompagné d'un objectif qui fixe une date limite spécifique de réalisation du but et, dans bon nombre de cas, fournit des indicateurs d'évaluation des progrès accomplis vers la réalisation du but. Chaque but et son objectif sont suivis d'une liste d'activités que les pays individuels devraient mettre en œuvre pour s'acquitter de leur engagement à réaliser les buts et objectifs.

Programme des Nations Unies pour le Développement PNUD) (*United Nations Development Programme*)
Organisme crée au sein de l'ONU en 1966, qui conduit des projets dans divers secteurs tels que l'agriculture, l'industrie ou l'éducation pour aider les pays pauvres ou en développement.

Projection (projection)
- Évolution potentielle d'une quantité ou d'un ensemble de quantités, souvent modélisées. Les projections sont distinguées des prédictions afin de mettre l'accent sur le fait que les projections impliquent des hypothèses relatives, par exemple, à des développements futurs socioéconomiques et technologiques qui peuvent ou pas se réaliser et qui sont donc sujets à une incertitude substantielle.

- Degré intermédiaire de valeur prédictive. Même processus que l'estimation, mais la variable d'intérêt est extrapolée dans le temps, vers l'avenir. La projection de variables exige une discussion de la méthode d'extrapolation (par exemple : justification des hypothèses statistiques ou du modèle de population utilisé), ainsi que l'extrapolation des menaces actuelles ou éventuelles à l'avenir, y compris leur taux de changement.

Projection gnomonique (*gnomonic projection*)
Le point de perspective est au centre du sphéroïde. La projection gnomonique conserve les orthodromies. Sur une carte en projection gnomonique, l'orthodromie est représentée par une droite. Les cartes en projection gnomonique sont utilisées pour la navigation en latitudes élevées.

Projet (*project*)
Un ensemble d'actions entreprises par un groupe, incluant les gestionnaires, les chercheurs et les membres de la communauté, et toute autre partie prenante, afin d'atteindre des buts et des objectifs définis.

Les *activités* d'un projet sont les activités physiques ou mises en œuvre qui nécessitent une contribution ou des ressources matérielles ou humaines telles qu'employés, consultants, informations, outils d'apprentissage etc.

Les *produits* d'un projet sont les résultats tangibles à court terme, qui prennent la forme de biens ou de services sur la durée de vie du projet et en résultat direct du financement du projet. Des exemples sont les cours de formation, le nombre de personnes formées, les accords signés, les plans de gestion développés, les études réalisées. Les produits doivent être faciles à observer, à mesurer et à vérifier et sont souvent utilisés comme indicateurs.

Les *résultats* d'un projet sont les effets directs découlant des produits. Il s'agit de changements à court et à moyen terme ressentis par les parties prenantes du projet et/ou sur l'environnement physique. Ils sont moins tangibles et moins faciles à mesurer que les produits. Les résultats peuvent inclure, par exemple, la génération de revenus du carbone, l'augmentation du nombre d'emplois, le développement d'un système de partage des avantages et l'amélioration des connaissances ou des capacités, à la suite des activités du projet.

Les *impacts* d'un projet sont les résultats finaux souhaités, en termes de changements sociaux. Ils peuvent découler directement ou indirectement des effets du projet. Par exemple, la génération de revenus monétaires de la vente de carbone peut être un effet clé d'un projet, mais n'est qu'un moyen pour parvenir à réduire la pauvreté. Le résultat final dépendra de la façon de distribuer et de dépenser de l'argent. Des exemples d'impacts sont la réduction de la mortalité infantile, l'autonomisation des femmes au sein d'une communauté, et une hausse ou une baisse du nombre d'espèces indicatrices clés.

Prolifération d'algues (*algae bloom*)
Développement rapide d'algues à la surface des lacs, cours d'eau ou étangs provoqué par un apport important en éléments nutritifs.

Propagation de crue (*flood propagation*)
Les quantités d'eau concentrées sur l'amont du cours d'eau génèrent une élévation du niveau d'eau ou une onde de crue qui se transmet progressivement à l'aval.

Propagule (*propagule*)
Du latin *propagulum*, organe de dissémination (propagation) et de reproduction. On ne parle de propagule que quand il ne s'agit pas de fruits ou d'individus issus de la reproduction sexuelle. Les graines ne sont donc pas considérées comme propagules.

Des propagules peuvent être émises par de nombreux êtres vivants (animaux primitifs, végétaux, bactéries, champignons), sous de nombreuses formes (spores, kystes) et être transportées passivement par le vent, l'eau ou activement par d'autres animaux, éventuellement sur de longues distances avec, par exemple, les oiseaux migrateurs.

Les propagules peuvent se déplacer par hydrochorie, anémochorie, zoochorie, chute directe à proximité de la plante-parent.

On parle de pression des propagules (propagule pression), la fréquence d'introduction d'une espèce sur un site, combinée avec le nombre d'individus dans chaque occurrence d'introduction.

Prophylaxie (*prophylaxy*)
Ensemble des mesures prises pour prévenir l'apparition ou la propagation d'une maladie.

Propriété privée (*private property*)
Peut être définie comme la possession par un individu ou un groupe d'individus (société) de la quasi-totalité des droits s'exerçant sur un espace. La propriété est déclinée en trois éléments:

- l'usage (*usus*) correspond à la faculté d'utiliser le bien, d'y avoir accès ;

- l'usufruit (*fructus*) consiste à pouvoir tirer profit du bien, à le mettre en culture ou à le louer ;

- la propriété formelle (*abusus*) donne la liberté de décider de l'affectation du bien. La libre-disposition est le droit réservé exclusivement au propriétaire formel qui lui permet de disposer juridiquement et matériellement de sa chose, y compris de la détruire.

Propriétés d'un écosystème (*ecosystem properties*)
La surface, la biodiversité, la stabilité, le degré d'organisation, les échanges internes de matériel, l'énergie, l'information entre les différentes sous-unités et d'autres propriétés qui caractérisent un écosystème, incluant les fonctions et processus écosystémiques.

Propriétés émergentes (*emergent property*)
Phénomène qui n'est pas évident dans les parties constituantes d'un système mais qui apparaît quand elles interagissent dans le système pris dans son ensemble.

Prospective (*prospective*)
Discipline qui consiste à établir des scenarii sur le devenir d'un site à l'échelle d'une période de temps variable, de l'ordre d'une à deux générations.

Protection (*protection*)
Principe de gestion consistant à prémunir un milieu de certaines dégradations futures ou en cours. L'objectif est d'encadrer les pratiques de manière à conserver les fonctions et valeurs de l'écosystème. La protection d'un milieu n'interdit pas nécessairement toute activité au sein du site. Par contre, celle d'une espèce exclut son exploitation sous quelque forme que ce soit.

Renvoie également au fait de ne pas prélever d'animaux dans la nature.

Protection côtière (*coastal protection*)
Mesures destinées à empêcher l'érosion côtière et à éviter les inondations.

Protection de la nature (*nature protection*)
Protection des espèces et des écosystèmes peu ou pas modifiés par les activités humaines, ainsi que l'ensemble de la biodiversité, comme un bien patrimonial et non comme un bien de consommation renouvelable, à la différence de la conservation.

Protection des berges (*riverbank protection*)
Action visant à réduire tous types d'érosion des berges. Suivant l'objectif et les forces hydrauliques s'exerçant sur la berge, diverses méthodes allant du génie végétal à des interventions plus lourdes (perrés maçonnés, gabions, palplanches...) peuvent être utilisées.

Protection intégrale (*integral protection*)
Concept s'oppose à toute forme d'intervention de quelque nature qu'elle soit, dans un milieu naturel. C'est un concept statique qui est difficilement applicable, car les groupes humains ne peuvent s'empêcher d'exploiter les écosystèmes et les ressources qui en dérivent. Ce concept

garde à l'heure actuelle, une valeur plus ou moins théorique qui s'observe au sein des zones de protection absolue que l'on rencontre dans les parcs nationaux, des aires centrales des réserves de la biosphère, des réserves naturelles intégrales, des réserves écologiques, des biens culturels ou naturels du patrimoine mondial ou d'autres aires protégées.

Protectionnisme (*protectionism*)
Courant de pensée et actions entreprises dans le but de protéger la nature.

Protocole (*protocol*)
- Description la plus détaillée possible des opérations nécessaires pour mener une étude ou un suivi.

- Instrument international légal annexé ou étroitement lié à un accord, qui constitue un accord séparé et additionnel et qui doit être signé et ratifié par les parties de la convention concernée. Les protocoles renforcent généralement une convention en ajoutant des engagements nouveaux et plus détaillés.

- Règles de procédures diplomatiques, de cérémonie et d'étiquette.

- Service au sein d'un gouvernement ou d'une organisation qui organise les relations avec d'autres structures.

Protocole d'accord (*Memorandum of understanding*)
Forme simplifiée d'un instrument international qui peut être conclue entre des États ou entre des organisations internationales. Les protocoles d'accord peuvent fournir un cadre pour la coopération ou être signés pour des activités spécifiques et limitées dans le temps.

Protocole de Carthagène (*Carthagene protocol*)
Le protocole de la convention sur la diversité biologique (CDB) est également appelé protocole de Carthagène. Adopté en 2000, il est entré en vigueur en 2004. Il régule les mouvements entre les frontières, le transit et la manipulation d'organismes vivants génétiquement modifiés qui peuvent avoir un effet contraire sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité, en prenant également en compte la santé humaine.

Protocole de Kyoto (*Kyoto protocol*)
Protocole formant le cadre de travail de la convention sur les changements climatiques (UNFCCC) qui fournit les mesures contraignantes pour les réductions des émissions de gaz à effet de serre. Adopté en 1997, il est applicable depuis 2005.

Protocole de Montréal (*Montreal protocol*)
Protocole, signé en 1987, qui prévoit l'élimination définitive de l'usage des gaz CFC responsables de la diminution de la couche d'ozone. Il réglemente la production des produits chimiques contenant du chlore et du brome destructeurs de cette couche d'ozone stratosphérique.

Protocole de Nagoya (*Nagoya protocol*)
Le protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation est relatif à la convention sur la diversité biologique (CDB) et a été adopté à la dixième réunion de la Conférence des parties, le 29 octobre 2010, à Nagoya, au Japon.

Le protocole fait progresser le troisième objectif de la convention en assurant une plus grande certitude juridique et une transparence accrue pour les fournisseurs et les utilisateurs de ressources génétiques. Les obligations particulières visant à assurer la conformité aux lois ou aux réglementations nationales de la partie fournissant les ressources génétiques et les obligations contractuelles précisées dans les dispositions convenues d'un commun accord sont d'importantes innovations du protocole.

Les dispositions sur la conformité, ainsi que celles établissant des conditions plus prévisibles d'accès aux ressources génétiques, contribueront à assurer le partage des avantages lorsque les ressources génétiques quittent la partie fournissant ces ressources. De plus, les dispositions du protocole sur l'accès aux connaissances traditionnelles associées aux ressources génétiques détenues par les communautés autochtones et locales amélioreront la capacité de ces communautés à profiter de l'utilisation de leurs connaissances, de leurs innovations et de leurs pratiques.

En encourageant l'utilisation des ressources génétiques et des connaissances traditionnelles associées à celles-ci, et en consolidant les occasions de partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation, le protocole contribuera à stimuler la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments constitutifs, et à accroitre la contribution de la diversité biologique au développement durable et au bien-être humain.

Protogriffe
Figure initiale d'érosion linéaire qui se caractérise par l'existence d'une zone nue, le plus souvent allongée dans le sens de la pente, sans incision marquée (de l'ordre du millimètre), mais fortement encroûtée.

Provenance (*origin*)
Source d'origine de graines, de semence, de plants, d'animaux.

Province biogéographique (*biogeograpic realm*)
Unité territoriale climatique étendue, intermédiaire entre la région et la zone dans laquelle les écosystèmes partagent des biotes similaires. Sept provinces biogéographiques sont reconnues, correspondant plus ou moins aux continents (Néarctique, Néotropique, Paléarctique, Afrotropical, Indomalais, Autralasien, Océanien). Le terme de province est parfois remplacé par celui d'empire.

Psammon (*psammon*)
Regroupe les espèces animales et végétales suffisamment petites pour vivre dans l'eau des espaces interstitiels des sédiments ou des sables du lit des rivières, du fond des étangs ou des lacs, des plages et des fonds littoraux.

Psammophile (*psammophilous*)
Qualifie les organismes (plantes et animaux) qui vivent sur et/ou dans les substrats sableux.

Psammophytes (*psammophytes*)
Végétaux qui vivent sur un sol sableux.

Pseudogley (*pseudogley*)
Sol caractérisé par un engorgement périodique provenant d'une nappe d'eau temporaire perchée d'origine pluviale.

Psychologie environnementale (*environmental psychology*)
Est définie comme les interrelations de l'individu avec l'environnement dans ses dimensions physiques et sociales.

Public (*public*)
Participants, lecteurs, spectateurs ou auditeurs (parties prenantes ou groupes d'intérêts).

Public concerné (*public concerned*)
Bénéficiaires et autres parties prenantes concernés par une action de développement.

Puissance d'un cours d'eau (*stream power*)
Quantité d'énergie que possède l'écoulement pour transporter sa charge sédimentaire et qui doit être absorbée par friction. Si l'énergie est non suffisante pour transporter la charge sédimentaire, les sédiments se déposeront au fond du cours d'eau. Si l'énergie ne peut être absorbée par friction, le fond du cours d'eau et/ou le talus seront érodés par l'écoulement.

La puissance peut être définie comme la puissance brute (**Ω**) :

$$\Omega = \rho\, g\, Q_b\, S$$

Ω = puissance (kg m s^{-2}) (W m^{-1})
ρ = masse spécifique de l'eau (1000 kg m^3)
g = accélération gravitationnelle (9,8 m s^{-2})
Qb = débit plein bord (m^3 s^{-1})
S = pente du cours d'eau (m m^{-1})

ou la puissance spécifique (*unit stream power*) :

$$\omega = \Omega/w = \rho\, g\, Qb\, S/w$$

ω = puissance spécifique (W m^{-2})
w = largeur du cours d'eau (m)

Puits (*sink*)
Habitats où la mortalité excède le succès de reproduction.

Puits de carbone (*carbon sink*)
Désigne le processus qui extrait les gaz à effet de serre de l'atmosphère, soit en les détruisant par des procédés chimiques, soit en les stockant sous une autre forme. Exemple : le dioxyde de carbone est stocké dans l'eau des océans, les végétaux ou les sous-sols. Les forêts et les océans absorbent environ la moitié des émissions de carbone. Les océans constituent même un stockage durable pour ce carbone : en effet, tout excès de CO_2 qui s'y dissout est entraîné depuis la surface vers les eaux profondes. Les modèles numériques annoncent qu'il peut y être immobilisé pendant plusieurs siècles.

Au contraire, les forêts rejettent dans l'atmosphère le CO_2 qu'elles ont absorbé (photosynthèse) beaucoup plus rapidement : entre 20 et 80 ans selon qu'il s'agit de forêts tempérées, tropicales ou boréales.

Pullulation (*outbreak*)
Surabondance d'une espèce.

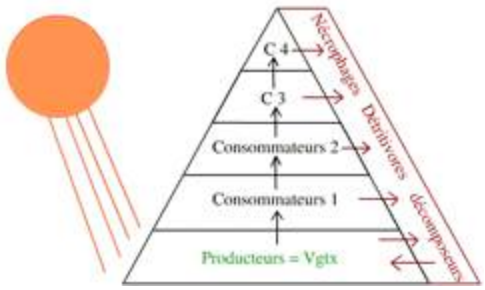
Putréfaction (*putrefaction*)
Processus de décomposition de matières organiques mortes dans des conditions anaérobies, qui conduit au dégagement de méthane, de sulfure d'hydrogène (H_2S) et d'ammoniac.

Putrescible (*putrescible*)
Terme désignant tout matériel organique susceptible d'être minéralisé par voie microbiologique.

Putrescibilité (*putrescibility*)
Désigne l'aptitude des matières organiques mortes à être facilement dégradées par des fermentations anaérobies.

Pycnocline (*pycnocline*)
Couche d'eau à fort gradient vertical de densité.

Pyramide écologique (*ecological pyramid*)
Description graphique de la structure trophique d'un écosystème ou d'une chaîne alimentaire, soit en termes d'individus, soit en termes de biomasse, soit en termes d'énergie. Elle traduit l'efficacité des écosystèmes (rapport entre la production nette d'un niveau et celle du niveau précédent). La pyramide écologique est associée à la loi des 10 % qui indique que seule une fraction de l'énergie qui entre dans un niveau trophique est transmise au niveau trophique supérieur. Cette fraction est de l'ordre de 10 %.



Pyramide écologique

Pyroclimax (*pyroclimax*)
Climax qui se forme dans des successions anthropogéniques dues à l'usage répété du feu. La biocœnose climacique est en particulier constituée par des pyrophytes.

Pyrophile (Pyrophilous)
Dont la présence est liée au passage répété du feu.

Pyrophyte (*pyrophyte*)
Se dit d'une espèce végétale dont la croissance ou la germination sont favorisées par des incendies périodiques de son milieu.

Q

Quadrat (*quadrat*, *square*)
Surface carrée déterminée dans un protocole et sur laquelle un échantillonnage est pratiqué. On définit un quadrat soit de manière aléatoire soit de manière permanente selon les objectifs poursuivis.

Quadrat principal (*major sampling quadrat*)
Terme désignant en analyse de la végétation le quadrat qui renferme toutes les espèces dominantes et le plus grand nombre des autres espèces constituant la phytocœnose étudiée.

Quadrivoltin (*quadrivoltine*)
Désigne le fait qu'une espèce présente quatre générations par an.

Qualification de données (*qualification of data*)
Processus de classement des jeux de données en fonction de critères. Ce classement peut être selon l'usage ou la question posée et selon l'existence et l'organisation des vérifications et/ou des validations appliqués aux données qui le composent.

Qualitatives (données) (*qualitative data*)
Données non numériques, se présentant souvent sous la forme de données catégoriques (par exemple, préférence, avis, attitudes, etc.)

Qualité du sol (*soil quality*)
Capacité d'un sol, au sein d'un écosystème naturel ou anthropisé, d'assurer des fonctions spécifiques telles qu'être support de croissance de plantes, maintenir ou améliorer la qualité de l'eau, être un habitat, un réservoir de biodiversité, le support d'ouvrages, etc..

Qualité physique d'un cours d'eau (*river physical quality*)
Appréciation définie selon cinq paramètres distincts, appelés « compartiments » :

- Le lit mineur : partie du lit où l'écoulement se fait hors période de crue.

- Le lit majeur et les annexes, soit la surface soumise aux débordements. Les annexes hydrauliques sont les bras et affluents connectés en permanence (ruisseaux, cours d'eau) ou de façon temporaire (bras morts, mares…). Ces compartiments sont en étroite relation avec la nappe alluviale qui accompagne le cours d'eau, où l'accumulation de sédiments est importante.

- Les berges et la ripisylve.

- La ligne d'eau : il s'agit de l'écoulement de l'eau (vitesse, hauteur, turbulence…), sans tenir compte du débit.

- La continuité écologique : capacité des organismes aquatiques et des sédiments à effectuer leurs déplacements selon les trois axes : longitudinal (amont-aval ou aval-amont) ; latéral (cours principal-annexes et vice-versa) ; vertical (cours d'eau-substrat et nappe d'accompagnement).

Qualité physico-chimique de l'eau (*water physico-chimical quality*)
Elle se caractérise par l'analyse des composantes suivantes

- l'oxygène dissous (en concentration et en pourcentage de saturation), la DCO et la DBO5 ;

- le pH ;

- la conductivité ;

- le compartiment azoté avec : les nitrates (NO_{3-}), les nitrites (NO_{2-}), l'ammonium (NH_{4+}), et, en cas de pollution ponctuelle observée, l'azote Kjeldhal (NTK) ;

- les orthophosphates ($PO4_{3}$-) et le phosphore total ;

- la dureté calcique et magnésienne (concentration en Ca_{2+} et Mg_{2+}).

Les directives européennes et françaises fixent des normes de qualité pour l'eau et regroupe 62 paramètres de qualité classés en six catégories :

- *organoleptiques :* mesure du goût et de l'aspect de l'eau (couleur...) ;

- *physico-chimiques* **:** le pH (acide ou basique), la température, la conductivité, la teneur en chlorures, sulfates...

- *substances indésirables* **:** nitrates (obligatoirement < 50 mg/litre d'eau), fer, manganèse...

- *substances toxiques* **:** métaux lourds, arsenic (obligatoirement <10 microgrammes/litre d'eau), plomb...

- *pesticides* **:** les doses admissibles sont très faibles, de l'ordre de 0,1 microgramme par litre d'eau.

- *microbiologiques* **:** présence ou non de microbes (virus, bactéries...) pouvant être pathogènes (exemple : *Escherichia coli* ou Entérocoques).

Quantitatives (données) (*quantitative data*)
Données numériques obtenues en mesurant des objets ou évènements.

Quartier d'hiver ou d'été (*wintering / summer quarter*)
Espace géographique où une population, ou une espèce, passe la saison d'hivernage (repos sexuel) ou la période de reproduction (activité sexuelle).

Quart Monde (*fourth world*)
Catégorie de population la plus défavorisée, dans les pays pauvres comme dans les pays riches.

Quasiclimax (*quasiclimax*)
Climax incomplet en raison de l'absence de certaines espèces caractéristiques du groupement terminal attendu.

Quaternaire (*quaternary*)
Période géologique correspondant à l'époque actuelle, de -1,75 million d'années à nos jours.

Quinquennal (*five-year period*)
En termes de probabilité, une valeur quinquennale a, chaque année, une probabilité 1/5 d'être dépassée. Une telle valeur est dépassée, en moyenne, 20 années par siècle.

On appelle par convention crue quinquennale, une crue ayant une probabilité 1/5 d'être atteinte et étiage quinquennal, un étiage ayant une probabilité 1/5 d'être atteint. Pour un module ou un débit mensuel, par exemple, on utilise les expressions « quinquennal sec » (ayant une probabilité 1/5 de ne pas être dépassé) et « quinquennal humide » (ayant une probabilité 1/5 d'être dépassé).

Quorum (*quorum*)
Nombre minimum de parties ou de membres qui doivent être présents pour une réunion afin de valider les décisions à prendre. Le quorum est établi dans le règlement intérieur et il peut correspondre au nombre total ou à un pourcentage de l'ensemble (par exemple, 70 %).

Quota (*quota*)
Quantité (ou pourcentage) de produits naturels qu'une autorité publique autorise à un exploitant de prélever dans le milieu. Le respect des quotas d'exploitation est supposé préserver l'équilibre du milieu, ou celui du marché des produits considérés.

Exemple *:* quotas de pêche : tonnage maximum de captures d'une espèce à ne pas dépasser, dans un secteur marin bien défini.

Quota d'émission de gaz à effet de serre (*greenhouse gas emission allowance*)
Quantité de gaz à effet de serre allouée à une activité dans le cadre d'un système de plafonnement d'émission.

Quote-part (*assessed contribution*)
Contribution, exprimée en pourcentage, du budget d'un État membre au budget d'une organisation internationale. Elle doit être distinguée de la notion de contribution volontaire.

Quotient pluviothermique (*pluviothermal coefficient*)
Représentation graphique issue d'une formule où la valeur des précipitations en mm, divisée par une expression de la T° en degré Kelvin, cette expression est choisie en fonction de la vie du végétal, cette formule s'écrit comme suit :

$$Q2 = [2000\ P / M^2 - m^2]$$

Qui peut également s'écrire

$$Q2 = 3{,}43 \times [P / M - m]$$

où P : Précipitations moyennes annuelles
M : moyenne des maxima du mois le plus chaud
m : moyenne des minimum du mois le plus froid
M et m sont exprimés dans l'expression de Stewart en Celsius.

M et m s'expriment en degré Celsius, Emberger a mentionné qu'un climat ne peut être caractérisé si à la valeur de Q2 ne vient pas s'ajouter celle de « m ». Les stations météorologiques de même Q2 peuvent être différenciées par leurs valeurs de « m ».

R

r sélection (*r selection*)
Type de stratégie démographique propre à des populations d'espèces vivant dans des communautés juvéniles peuplant des biotopes en début de succession écologique. Elle est le fait d'espèces généralement de petite taille, ayant un fort potentiel biotique, sémelpares, de faible longévité (rongeurs, par exemple, chez les vertébrés, souvent des thérophytes ou des espèces herbacées bisannuelles chez les végétaux), enfin par des stratégies énergétiques qui privilégient la reproduction au détriment de la stabilité de la population donc du développement.

Rabattement de nappe (*aquifer drawdown*)
Abaissement en un point du niveau piézométrique sous l'effet d'un prélèvement d'eau dans la nappe, de l'abaissement d'une ligne d'eau d'un cours d'eau en relation avec la nappe ou sous l'effet de travaux de terrassement.

Rabougrie (*stunted*)
Se dit d'une formation végétale arborescente basse dont la structure est d'allure forestière et qui est propre aux contrées soumises à de fortes contraintes climatiques (vent, froid, etc.) ou aux sols pauvres et squelettiques.

Race (*race, breeds*)
Terme désignant une ou des populations appartenant à une espèce animale présentant des particularités morphologiques et (ou) physiologiques particulières qui différencient ses phénotypes de ceux des individus appartenant à d'autres populations de la même espèce. En réalité, le terme de race est approprié à un seul cas, celui des animaux domestiques qui sont le fruit d'une sélection intentionnelle effectuée par l'Homme de façon délibérée ou empirique en fonction de critères relatifs aux finalités pour lesquelles on élève la race considérée.

Race primitive (*landrace*)
Cultivar de plante ou race d'animal qui s'est développé et a été amélioré génétiquement par des agriculteurs traditionnels, mais n'a pas été soumis à l'influence des pratiques d'élevage modernes.

Rade (*refuge*)
Vaste rentrant (concavité) du littoral, bien protégé des houles du large et formant un abri naturel où les navires peuvent se mettre à l'abri. Le terme est parfois utilisé pour un abri artificiel

Radiation adaptative (ou évolutive) (*adaptative radiation*)
- Évolution et diversification de nombreuses espèces à partir d'une espèce ancêtre.

- Diversification rapide d'un groupe monophylétique en liaison avec la colonisation d'habitats nouveaux ou d'habitats présentant des peuplements peu concurrentiels.

Ce processus correspond à la colonisation de plusieurs niches écologiques d'un même écosystème par des populations ou des espèces descendant d'un ancêtre commun. On parle à ce propos de foules d'espèces ou d'essaims d'espèces (*species flocks*) qui sont des groupes d'espèces endémiques très proches morphologiquement, issues d'une espèce ancestrale dont les populations se sont progressivement différenciées en se spécialisant dans l'utilisation des différentes ressources (nourriture, habitat, aire de reproduction, etc.) offertes par le milieu. Il s'agirait en quelque sorte d'une optimisation de l'utilisation des ressources disponibles qui se traduit simultanément par des changements dans le fonctionnement général du système, avec une complexification des cheminements des flux de matière et d'énergie.

Radio-tracking (*radio-tracking*)
Localisation et suivi d'animaux marqués avec des émetteurs qui fournissent un signal radio selon une fréquence déterminée.

Radiotélémétrie (*radio-telemetry*)
Transfert d'informations collectées par une source équipée d'un émetteur vers un récepteur.

Rage (*rabies*)
Maladie infectieuse virale grave, de l'homme et des vertébrés à sang chaud, causée par des virus des genres *Lyssavirus* et *Vesiculovirus*, caractérisée par une méningo-encéphalite, et mortelle sans traitement.

Rainforest Alliance
Organisation non gouvernementale (ONG) qui cherche à conserver la biodiversité et à garantir des moyens de subsistance durables en transformant les pratiques d'utilisation des terres, les pratiques commerciales ainsi que le comportement des consommateurs. Présente à travers le monde, *Rainforest Alliance* travaille avec les populations qui dépendent des terres pour leur subsistance et les aident à modifier leurs méthodes de culture, de collecte de bois et d'accueil aux voyageurs. Dans ses tentatives de fournir des produits et des services produits de manière responsable à un marché mondial où la demande de durabilité augment de façon constante, l'organisation implique des entreprises et des consommateurs du monde entier, des grandes multinationales jusqu'aux petites coopératives communautaires.
http://www.rainforest-alliance.org/

Raisons pressantes d'intérêt national (*urgent national interest*)
Le sens de cette expression n'est pas encore précisément défini ; elle est citée dans l'Article 2.5 de la convention de Ramsar comme la seule circonstance dans laquelle un site inscrit peut être retiré de la Liste de Ramsar ou voir sa superficie diminuer. La Résolution VIII.20 offre, aux parties contractantes, des orientations pour interpréter l'expression.

Lorsqu'elle invoque son droit, conformément à l'Article 2.5, de retirer une zone humide de la Liste des zones humides d'importance internationale (sites Ramsar) ou d'en diminuer l'étendue

pour des raisons pressantes d'intérêt national, une Partie contractante peut tenir compte, entre autres, des facteurs suivants :

- les avantages, à l'échelle nationale, du maintien de l'intégrité du réseau de zones humides et de ses avantages associés ;

- si le maintien du statu quo peut menacer un intérêt national ;

- si le changement proposé est conforme aux politiques nationales ;

- si une action immédiate est requise pour éviter une menace importante ;

- si un intérêt national est de plus en plus menacé ;

- toutes les solutions de rechange raisonnables à la mesure proposée, y compris l'option « pas de projet », le choix d'une autre localité, la mise en place de zones tampons, etc. ;

- les fonctions existantes et les valeurs économiques, sociales et écologiques du site en question. Plus les valeurs et fonctions du site sont élevées, plus les avantages sociaux, économiques ou écologiques du projet proposé devraient être élevés ;

- la valeur particulière des habitats qui hébergent des espèces endémiques, menacées, rares, vulnérables ou en danger ;

- si l'action proposée apporte des avantages à une large gamme de bénéficiaires ;

- si, à long terme, l'action proposée présente des avantages supérieurs ;

- la solution qui atténuera le plus possible les dommages pour le site en question ;

- les effets transfrontières.

Lorsqu'elle invoque son droit, conformément à l'Article 2.5 de la Convention, pour des raisons pressantes d'intérêt national, une Partie contractante devrait, autant que possible, compenser toute perte de ressources en zones humides. Lorsqu'elle envisage une compensation, une Partie contractante peut tenir compte des facteurs suivants, entre autres :

- le maintien de la valeur globale, à l'échelle nationale et mondiale, de la superficie en zones humides inscrite par la Partie contractante sur la Liste de Ramsar ;

- l'existence d'une solution de compensation ;

- la pertinence des mesures de compensation du point de vue des caractéristiques écologiques, de l'habitat ou de la valeur du (des) site(s) Ramsar affecté(s) ;

- les incertitudes scientifiques, entre autres ;

- le calendrier des mesures de compensation par rapport à l'action proposée ;

- les effets négatifs que la mesure de compensation pourrait elle-même entraîner.

Rajeunissement (*rejuvenation*)

- Renouvellement d'un peuplement de taillis par recépage.

- opération mise en œuvre pour ramener une formation végétale à un stade dynamique antérieur.

Ramsar METT (R-METT)

Outil d'évaluation de l'efficacité de la gestion et de la conservation des Sites Ramsar. Il est mis en place par la conférence des Parties de la Convention de Ramsar en 2015, dans la résolution XII-15 qui précise qu'il importe d'évaluer l'efficacité de la gestion des Sites Ramsar et que, lorsqu'il n'y a pas encore de mécanisme en place, les Parties contractantes, sur une base volontaire, pourraient trouver utile de se référer aux outils appropriés d'évaluation de la gestion des aires protégées (EGAP) pour une gestion efficace et évoluant avec le temps; et PRIE INSTAMMENT le Secrétariat Ramsar, le GEST, les Organisations internationales partenaires (OIP), les Centres régionaux Ramsar et autres partenaires d'envisager de soutenir les Parties contractantes dans les efforts qu'elles déploient, incluant le renforcement des capacités pour appliquer ces outils d'évaluation de la gestion. La conférence approuve l'Outil de suivi de l'efficacité de la gestion des Sites Ramsar (R-METT) figurant en annexe à la présente Résolution comme outil volontaire d'auto-évaluation approprié pour évaluer l'efficacité de la gestion des Sites Ramsar et autres zones humides et encourage les Parties contractantes qui n'ont pas encore de mécanisme en place pour la planification efficace de la gestion de leurs Sites Ramsar, à envisager d'utiliser le R METT.

Cet outil se présente sous la forme d'un formulaire découpé en cinq sections :

Fiche de données 1a : Information sur le contexte. Elle enregistre des informations de base sur le site, comme son nom, sa superficie et sa localisation.

Fiche de données 1b : Identifier et décrire les valeurs à partir de la description des caractéristiques écologiques et de la Fiche descriptive Ramsar. Elle fournit des informations sur les caractéristiques écologiques du site, notamment les services écosystémiques qu'il offre, et sur les critères qui font de ce site une zone humide d'importance internationale.

***Fiche de données 2 : Désignations nationales et internationales*. Elle enregistre des informations sur les désignations internationales** : p. ex., bien du patrimoine mondial de l'UNESCO, réserve de biosphère du Programme sur l'Homme et la biosphère et Sites Ramsar.

Fiche de données 3 : Menaces pour les Sites Ramsar. Elle fournit une liste générale des menaces auxquelles font face les Sites Ramsar avec des éléments sur l'ampleur relative de cette menace pour les caractéristiques écologiques de ce site.

Fiche de données 4 : Formulaire d'évaluation. L'évaluation est structurée en 35 questions présentées sous forme de tableau à trois colonnes pour enregistrer les détails de l'évaluation, et toutes doivent trouver une réponse.

Fiche de données 5 : Tendances dans les caractéristiques écologiques des Sites Ramsar (y compris services écosystémiques et avantages pour les communautés). Cette fiche fournit des informations sur les tendances, depuis cinq ans, des caractéristiques écologiques du site, et notamment des services écosystémiques offerts, ainsi que sur les critères qui justifient son inscription sur la Liste de Ramsar.

Les fiches 1 à 4 sont adaptées du METT et sont axées sur le **contexte**, la **planification**, les **intrants**, le **processus** et les **extrants/résultats)** du cycle d'efficacité de la gestion.
La fiche 5 est adaptée de l'évaluation des perspectives de conservation par l'UICN pour les biens du patrimoine mondial et se concentre sur les **impacts/résultats**.
Les fiches de données 1a, 1b, 2 et 3 contiennent des informations compatibles avec les éléments de la Fiche descriptive Ramsar, ce qui peut constituer une source précieuse de nouvelles données pour disposer d'une FDR plus précise.

Ranch
Grande ferme d'élevage extensif.

Randonnée (*hiking*)
Excursion de plusieurs heures ou plusieurs jours, à pied ou à cheval ou en vélo, et revenant à son point de départ.

La randonnée pédestre est une activité de plein air qui s'effectue à pied en suivant un itinéraire, balisé ou non, seul ou en groupe. C'est à la fois un loisir de découverte et un sport facilement accessible. La randonnée pédestre suppose un minimum d'intensité physique, on parle plutôt de promenade ou de balade pour des marches moins engagées. Sa durée est extrêmement variable : promenade, randonnée à la journée, grande randonnée de plusieurs jours, trekking dans des destinations lointaines. Le degré de préparation et le matériel nécessaires ne sont pas les mêmes en fonction du milieu et de la difficulté de l'itinéraire, et de la durée.

Elle se différencie de l'alpinisme, la spéléologie, l'escalade, des via ferrata et du canyonisme qui se pratiquent sur des terrains nécessitant des techniques de progression spécifiques. Elle n'est pas compétitive, contrairement à la course nature ou la course d'orientation par exemple.

La randonnée « en autonomie » désigne l'indépendance du randonneur pour se nourrir et passer la nuit en transportant ce dont il a besoin.

La marche nordique est une forme de randonnée pédestre qui utilise des bâtons de marche spécifiques, permettant une marche rapide.

D'autres types de randonnées font appel à d'autres modes de locomotion : randonnée asine, randonnée équestre, à vélo, à ski, en raquette à neige, en patin à roulettes, etc.

Rang (*rank*)
Représentation de la distribution de l'abondance des espèces d'un peuplement.

Rang trophique moyen (*medium trophic range MTR*)
Indice macrophytique actuellement utilisé au Royaume-Uni. Il a été créé dans le but de répondre à la nécessité d'améliorer la gestion des rivières en ayant une meilleure connaissance des milieux permettant ainsi une meilleure appréciation du traitement des rejets urbains. Il évalue la situation trophique des communautés installées.
Le protocole de cet indice se fonde sur un relevé effectué sur des sites d'une longueur de 100m.
À chaque taxon est attribué un coefficient d'abondance et les taxons identifiés sont répertoriés.
Il s'appuie sur le calcul d'un indice basé sur une formule prenant en considération les coefficients d'abondances (CV) et les scores trophiques (TS) de chaque taxon.
Il se calcule par la formule suivante :

$$MTR = (\Sigma(TS \times CV)/\Sigma CV) \times 10$$

où
TS correspond au score trophique allant de 1 à 10 pour chaque taxon

CV correspond au coefficient d'abondance attribué à chaque taxon, exprimé en classe allant de 1 à 9

le coefficient multiplicateur 10 permet d'obtenir un indice MTR variant de 10 à 100.

Plus la valeur est proche de 100 plus la rivière a un faible niveau trophique et plus la valeur est proche de 10 plus la rivière a un fort niveau trophique.

***RAPPAM* (*Rapid Assessment and prioritization of protected area Management*)**
Identification des aires protégées menacées prioritaires dans un système d'aires protégées. La méthodologie *RAPPAM* est définie pour un niveau large de comparaison entre différentes aires protégées qui forment ensemble un réseau ou un système. Le *RAPPAM* peut :

- identifier les forces, contraintes et faiblesses de la gestion ;

- analyser l'étendue, la sévérité, la prévalence et la distribution de la gamme de menaces et de pressions ;

- identifier les aires de haute importance sociale et écologique et leur vulnérabilité ;

- indiquer l'urgence et la priorité de conservation des aires protégées prises individuellement ;

- aider à développer et à prioriser les interventions politiques appropriées et les étapes nécessaires pour améliorer l'efficacité de la gestion des aires protégées.

Il peut également répondre à différentes questions importantes :

- quelles sont les principales menaces affectant le système d'aires protégées et quels sont leurs risques ?

- comment comparer les aires protégées entre elles en termes d'infrastructures et de capacité de gestion ?

- comment comparer les extrants et les résultats de la conservation en conséquence de leur gestion ?

- quelle est l'urgence à entreprendre des actions pour chaque aire protégée ?

- quelles sont les lacunes importantes dans la gestion du système d'aires protégées ?

- comment les politiques nationales et locales soutiennent une gestion efficace des aires protégées ?

- y-a-t-il des lacunes dans la législation et quelles sont les améliorations nécessaires en matière de gouvernance ?

- quelles sont les interventions les plus stratégiques pour améliorer l'ensemble du système ?

Le *RAPPAM* fournit aux politiques et aux gestionnaires d'aires protégées une méthode relativement rapide et facile pour identifier les tendances majeures et les problèmes qui doivent être pris en compte pour améliorer l'efficacité de la gestion de tout système ou groupes d'aires protégées. En conduisant des évaluations dans le cadre du *RAPPAM*, les autorités responsables de la gestion des systèmes d'aires protégées doivent être capables de :

- analyser la gamme des menaces principales auxquelles un système d'aires protégées doit faire face et disposer d'une vue d'ensemble des problèmes auxquels il est nécessaire d'apporter une solution ;

- voir comment le système ou le groupe dans son ensemble fonctionne et avec quels résultats ;

- accepter les mesures correctives nécessaires pour améliorer l'efficacité de la gestion au niveau du système.

Le processus *RAPPAM* se décline en cinq étapes :

- Déterminer l'étendue de l'évaluation ;
- Évaluer l'information existante pour chaque aire protégée ;
- Remplir le questionnaire *RAPPAM ;*
- Analyser les résultats ;
- Identifier les étapes suivantes et les recommandations.

En règle générale, l'approche la plus efficace pour mettre en œuvre cette méthodologie est de tenir un atelier interactif ou une série d'ateliers dans lesquels les gestionnaires des aires protégées, les politiques et les autres parties prenantes vont participer pleinement à l'évaluation des aires protégées en analysant et en identifiant les étapes suivantes et les priorités.

Rapportage *(reporting)*
Information sur la performance environnementale ou sociale au sein d'un bilan d'activités, définie à l'aide d'indicateurs fiables et pertinents.

Rapport coûts/avantage (*benefit cost ratio*)
Mesure de la profitabilité ou du succès d'un projet. Il prend en compte les avantages totaux et l'ensemble des coûts

Rapport coût-efficacité (*cost-effective ratio*)
Relation entre les coûts (apports) et les résultats d'un projet. Un projet est d'un meilleur rapport coût-efficacité s'il réalise ses résultats au moindre coût par rapport à d'autres projets visant les mêmes résultats.

Rare (*rare*)
Désigne une espèce vivante dont le nombre total d'individus constituant sa population globale est faible, qui ne se rencontre qu'en des sites géographiques peu nombreux et de surface généralement réduite. Le plus grand nombre de telles espèces s'observe dans les centres d'endémisme.

Rareté (*rarety*)
Populations animales ou végétales composées d'un nombre réduit d'individus. Une espèce peut être très rare au niveau d'un site mais abondante à une échelle plus large, ou au contraire être abondante sur un site ou une région, mais rare au niveau d'un continent. Elle peut être rare mais non menacée, ou rare et menacée, et nécessitant donc qu'une attention particulière lui soit portée. Une analyse complète de la situation de l'espèce doit donc être prise avant toute décision.

Il existe deux formes de rareté chez les espèces vivantes. La première est celle de taxa qui peuvent se rencontrer en un assez grand nombre d'habitats géographiquement éloignés mais qui présentent toujours une très faible densité de population. À l'opposé, il existe des taxa très sténœciques, dont les niches écologiques sont peu fréquentes. Ces espèces peuvent avoir dans leur habitat une forte densité mais ne se rencontrent qu'en un très faible nombre de biotopes. Elles peuvent être de ce fait particulièrement vulnérables à cause du petit nombre de zones où elles se rencontrent – un seul dans les cas les plus critiques – de sorte qu'un accident écologique – climatique ou autre – peut mettre en danger l'espèce considérée voire la conduire aux franges de l'extinction.

La rareté d'une espèce a plusieurs formes et causes et, pour cette raison, il est difficile de l'isoler et de l'identifier. Plusieurs raisons font qu'une espèce puisse être estimée comme étant rare, y compris :

- un faible nombre d'individus à l'étendue du paysage ;
- des besoins très spécifiques en matière d'habitat ;
- de faibles populations d'individus résultant de la prédation ou de la maladie ;
- l'immobilité d'une espèce qui ne peut se déplacer dans d'autres zones ;
- une zone qui ne peut supporter que peu d'individus de l'espèce en question.

Synthèse des éléments explicatifs de la rareté d'une espèce

Distribution géographique	**Etendue**		**restreinte**	
Spécialisation de l'habitat	**non**	**Oui**	**non**	**oui**
Certaines grandes populations	Commune	Abondante localement dans une grande zone et un habitat spécifique	Abondante localement dans plusieurs habitats dans une seule zone	Abondante localement dans un seul habitat dans une seule zone
Petites populations seulement	Rare, mais largement distribuée dans plusieurs habitats	Rare, mais largement distribuée dans un seul habitat	Rare, peu distribuée, mais dans plusieurs habitats	Rare, distribution restreinte dans un seul habitat

Rareté de l'eau (*water scarcity*)
Quantité d'eau qui limite la production alimentaire, la santé humaine et le développement économique. La rareté sévère est considérée comme étant équivalente à 1 000 m^3 par personne et par an ou étant plus grande que 40 % de l'usage par rapport à la quantité.

Raréfaction (*rarefaction*)
Processus démoécologique d'origine intrinsèque et le plus souvent extrinsèque conduisant à la diminution d'abondance d'une population ou d'une espèce prise dans son ensemble (fait de devenir rare).

La méthode de la raréfaction (*rarefaction method*) permet de déterminer la relation existant entre la diversité spécifique et la taille d'un échantillon en éliminant au hasard des individus d'un échantillon.

Ratification (*ratification*)
Processus formel dans lequel le chef de l'État ou un officiel dûment mandaté signe un document qui atteste du consentement de l'État à devenir partie d'un accord international une fois que l'accord sera entré en application et sera ainsi lié à ses dispositions.

Ravageurs (*pests*)
Intègre les différentes espèces animales connues pour les dégâts causés aux cultures ou pour être des vecteurs d'affections pathogènes des animaux domestiques.

Ravageur transfrontière (*transboundary pest*)
Les ravageurs et les maladies transfrontières des plantes affectent les cultures vivrières, entraînant des pertes importantes pour les agriculteurs et menaçant la sécurité alimentaire.
La mondialisation, le commerce et le changement climatique, ainsi que l'affaiblissement de la résilience des systèmes de production dû à des décennies d'agriculture intensive, ont contribué à l'augmentation spectaculaire de la propagation des ravageurs et des maladies transfrontières des plantes durant ces dernières années.

Ils peuvent dans plusieurs pays et atteindre des proportions épidémiques. Leur apparition et recrudescence peuvent causer des pertes énormes aux cultures et aux pâturages, menaçant les moyens d'existence des agriculteurs vulnérables et la sécurité alimentaire et nutritionnelle de millions de personnes.

Les criquets, chenilles processionnaires, mouches des fruits, les maladies de la banane et du manioc et la rouille du blé sont parmi les ravageurs et les maladies transfrontières des plantes les plus destructeurs. Les ravageurs et maladies se propagent principalement de trois manières :
- Commerce ou autres mouvements migratoires humains ;
- Facteurs environnementaux – conditions météorologiques ou transportés par les vents ;
- Insectes ou autres vecteurs – pathogènes.

http://www.fao.org/emergencies/urgences/ravageurs-et-maladies-des-plantes/fr/

Raz de marée (*tsunami*)
Violente ondulation de la mer provoquée par un accident tectonique sous-marin brutal : tremblement de terre, effondrement sous-marin... Les vagues ainsi créées se propagent à grande vitesse (plusieurs centaines de km/h) avec des longueurs d'onde de plusieurs kilomètres et peuvent avoir des amplitudes de plusieurs dizaines de mètres, provoquant des dégâts importants sur les côtes qu'elles frappent.

Réaction (*reaction*)
Influence exercée par une biocénose sur son biotope : destruction, édification ou modification.

Réaction négative (*negative feedback*)
Rétroaction qui a un effet net d'amortissement de la perturbation.

Réaction positive (*positive feedback*)
Rétroaction qui a un effet net d'amplification de la perturbation.

Réaffectation (*reallocation*)
Lorsqu'un écosystème a été fortement transformé par l'Homme, on peut en faire un nouvel usage sans chercher à le réhabiliter. Le nouvel état peut être sans relation de structure ou de fonctionnement avec l'écosystème préexistant dans le cas d'espaces mis en cultures.

Réalisation (résultat, effet direct) (*outcome*)
Ce que l'action doit accomplir ou a accompli à court ou à moyen terme.

Reboisement (*reforestation*)
Implantation de forêts sur des terres potentiellement forestières mais qui ont été défrichées.

Reboisement des forêts pluviales (*rainforestation*)
Vise à remplacer les formes destructrices de cultures sur brûlis dans les zones contiguës aux forêts primaires, afin de protéger la biodiversité, d'aider à maintenir le cycle de l'eau et à améliorer les revenus des exploitants agricoles locaux. En faisant la promotion de l'usage d'espèces d'arbres locaux, ce reboisement repose sur l'hypothèse que le système d'exploitation agricole deviendra de plus en plus durable si sa structure physique et sa composition spécifique deviennent de plus en plus ressemblantes à la forêt pluviale locale d'origine.

Récalcitrant (*recalcitrant*)
Qui est chimiquement difficile à biodégrader.

Recalibrage (*recalibration*)
Intervention sur un cours d'eau de façon à reprendre le lit et les berges pour augmenter sa capacité hydraulique. Le cours d'eau est dit alors recalibré.

Récepteur (*receptor*)
Tout élément écologique ou autre (par exemple, être humain) qui est sensible ou présente le risque d'être affecté par un impact.

Recharge (*refilling*)
Phase pendant laquelle les nappes phréatiques se réalimentent.

Récif (*reef*)
Relief à surface déchiquetée, développé dans une roche cohérente, et parvenant jusqu'au niveau de la mer. Le terme s'emploie plus particulièrement pour des roches construites par des organismes vivants, et notamment les coraux.

Récif artificiel : désigne une structure immergée volontairement dans le but de créer, protéger ou restaurer un écosystème riche et diversifié. Ces structures peuvent induire chez les animaux des réponses d'attraction, de concentration, de protection voire d'une augmentation de la biomasse de certaines espèces.

Récif barrière : récif se développant au large d'une île ou d'un continent.

Récif continental : récif se développant sur un plateau continental.

Récif corallien : récif formé par la construction d'une masse solide, à peine au-dessous du niveau des hautes mers, par des animaux et des végétaux dont les parties dures sont calcaires. Il nécessite des températures supérieures à 20°C. La forme du récif fait également partie de la définition (récif frangeant, barrière de corail et atoll). Les récifs coralliens souffrent non seulement de fortes dégradations par les activités humaines et les prélèvements, mais également de blanchiment en raison de l'augmentation de la température de l'eau.

Récif frangeant : type de récif corallien construit au ras des terres émergées auquel le prolongement sous-marin sert de support. Certains auteurs étendent le terme jusqu'à des récifs situés assez loin en avant de la côte, dès lors que l'espace marin qui s'interpose a pour fond du corail mort en place.

Récif immergé : récif, généralement corallien, qu'une montée relative du niveau de la mer plus rapide que ses possibilités de croissance a empêché de continuer à affleurer la surface de l'eau.

Récif océanique : récif se développant au-delà de la plateforme.

Recolonisation (*recolonization*)
Repeuplement d'un biotope dont la communauté a été éradiquée par des espèces autochtones ou exotiques. Les cas extrêmes concernent des milieux qui ont été rendus totalement abiotiques par une éruption volcanique ou par une pollution qui a détruit la totalité des espèces végétales et (ou) animales (cas de forêts entièrement détruites par les défoliants, par exemple).

Récolte (rendement) durable (*sustainable yield*)
Définie comme le niveau d'extraction de la ressource qui n'excède pas la croissance. Cette définition est généralement reconnue comme trop simpliste car la ressource peut avoir d'autres fonctions que celles d'être prélevée et donc la récolte durable doit tenir compte de cette situation également.

Récolte (rendement) maximale soutenable ou durable (*maximum sustainable yield*)
Également appelé rendement durable maximum, en économie et en écologie des populations, la récolte (rendement) maximale soutenable est, théoriquement, le plus grand rendement (ou capture) qui peut être prélevé dans un stock d'espèces sur une période indéfinie de temps.

Fondamental dans la notion de prélèvement durable, le concept vise à maintenir la taille de la population à un point de taux de croissance maximale en prélevant les individus qui auraient été ajoutés normalement à la population, lui permettant de continuer à se reproduire indéfiniment.

Dans l'hypothèse d'une croissance logistique, la limitation des ressources n'a pas d'effet sur les taux individuels de reproduction des individus quand les populations sont petites, mais comme ils ne sont que peu nombreux, le prélèvement global est faible.

Récolte maximale durable en pêcheries (*maximum sustainable yield (MSY) in fisheries*)
Récolte moyenne qui peut être prise de manière continue à partir d'un stock, en fonction de conditions environnementales existantes, sans affecter significativement le processus de reproduction.

Approche fondée sur le long terme qui consiste à fixer des taux de captures permettant l'exploitation dans des conditions économique, environnementale et sociale durables qui ne menacent pas la reproduction des stocks et qui maximisent néanmoins les prises pour les pêcheurs. Il s'agit d'ajuster l'effort de pêche et les modalités de captures. Défini au sommet mondial du développement durable de 2002 à Johannesburg, le Rendement Maximal Durable (RMD) est la plus grande quantité de biomasse que l'on peut extraire en moyenne et à long terme d'un stock halieutique dans les conditions environnementales existantes sans affecter le processus de reproduction.

Récolte optimale en pêcheries (*optimum yield in fisheries*)
Quantité de poisson pêchée qui va fournir le plus grand bénéfice possible à l'économie nationale, particulièrement en ce qui concerne la production alimentaire et les opportunités récréatives, et va prendre en compte la protection des écosystèmes marins et d'où est déduit la base de la récolte maximale soutenable, en fonction de facteurs appropriés sur les plans économique, social et écologique.

Récolte soutenable (*sustainable yield*)
Prélèvement écologique qui peut être extrait sans réduire la base du capital en lui-même, c'est-à-dire le surplus nécessaire pour maintenir les services naturels au même niveau ou à un niveau supérieur, au cours du temps. Le prélèvement varie généralement avec les besoins qu'un écosystème a pour se maintenir, et doit donc être ajusté à ce que l'écosystème est capable de produire.

Recommandation (*recommendation*)
- Proposition qui a pour but de promouvoir l'efficacité, la qualité ou l'efficience d'une action de développement, de réorienter les objectifs, et/ou de réallouer les ressources. Les recommandations doivent être reliées aux conclusions.

- Suggestion de mesures à prendre dans des conditions données, les exécutants étant désignés.

- Expression formelle d'une suggestion d'une organisation internationale ou d'un accord international, et qui n'a pas de caractère obligatoire.

Reconnexion (*reconnection*)
Remise en contact de deux entités d'un même type de milieux ou d'habitats séparés par fragmentation.

Reconquête (*recovery*)
Dynamique végétale se mettant en place après une perturbation et qui contribue à rapprocher le milieu de son état originel.

Reconstitution (*reconstitution*)
Dynamique qui permet à une végétation de revenir à un état sensiblement proche de celui qu'elle avait avant une perturbation.

Recouvrement (*coverage*)
Proportion de la surface totale couverte par une espèce végétale donnée. Le recouvrement correspond à la projection verticale au sol de la partie aérienne des espèces végétales. Il peut être estimé d'une manière subjective selon les états et les classes suivantes :

- fermée : recouvrement global supérieur à 90 % ;
- peu ouverte : recouvrement compris entre 75 et 90% ;
- semi-ouverte : recouvrement compris entre 50 et 75 % ;
- ouverte : recouvrement compris entre 25 et 50 % ;
- très ouverte : recouvrement compris entre 10 et 25 % ;
- extrêmement ouverte : recouvrement compris entre 0 et 10 %.

Le recouvrement moyen RM est calculé à partir de la formule :

$$RM = \Sigma_1^{\,n} R/ n$$

où n = nombre de relevés
R = recouvrement.

Le recouvrement de la végétation peut être exprimé par la notion de fréquence spécifique centésimale (Fsi) qui exprime la probabilité de présence d'une espèce dans l'unité échantillonnée. L'état de dégradation des milieux est mis en évidence à travers le suivi de l'évolution du recouvrement global de la végétation de la région cartographiée.

Récréatif (*recreational*)
Qualifie la détente par le moyen d'un passe-temps, d'activités agréables, de loisirs.

Récréation de plein air (*outdoor recreation*)
Comporte en théorie toutes les activités d'extérieur y compris la chasse, la pêche, les loisirs motorisés et le tourisme naturaliste. Cependant, la disparité entre les activités, notamment entre celles qui sont motorisées et celles qui ne le sont pas, et celles qui impliquent un prélèvement (chasse, pêche, cueillette) conduit de nombreux chercheurs à exclure les activités motorisées et de cueillette.

Recrutement (*recrutment*)
Désigne l'entrée d'individus dans une catégorie démographique particulière : catégorie reproductrice, catégorie de taille ou d'âge permettant un type d'exploitation donnée.

Processus par lequel la fraction la plus jeune de la population s'intègre pour la première fois à l'ensemble des poissons accessibles à l'exploitation. Toutefois, le terme est généralement utilisé chez les halieutes pour désigner la fraction elle-même et non le processus : effectif de juvéniles qui vient chaque année reconstituer le stock constamment réduit par les morts naturelles et les captures. L'ampleur du recrutement dépend de la période et de la phase du cycle de vie pendant lequel il est noté.

Recrutement lié à la surpêche (*recrutment due to overfishing*)
Se produit quand les adultes d'une population sont réduits à un point à partir duquel leur capacité reproductrice n'est plus suffisante en elle-même.

Rectification (*chanelling, straightening*)
Action qui consiste à supprimer les méandres du cours d'eau, de manière à obtenir un tracé rectiligne. Cela permet de raccourcir la rivière, et donc, d'augmenter sa pente, ce qui accélère l'écoulement. Ceci permet de diminuer l'emprise de la rivière sur le foncier. La rectification est la plupart du temps accompagnée d'un recalibrage. Ses conséquences sont une homogénéisation des écoulements et la disparition de nombreux microhabitats. L'accélération peut entraîner une érosion verticale. Des annexes et zones humides peuvent ne plus être alimentées.

Récupération (*recovery*)
Processus de retour d'un terrain à son utilisation primitive ou à d'autres utilisations de production.

Récupération des déchets (*waste recovery*)
Opération de collecte et de tri des déchets, en vue du réemploi ou du recyclage de produits et de matériaux.

Récupération d'un écosystème (*ecosystem recovery*)
Concerne la manière avec laquelle un écosystème retourne à des conditions sans stress ou suit une séquence de développement (une trajectoire) qui coïncidera avec une condition de référence sans stress si la récupération s'effectue réellement.

Le degré de similarité entre la restauration de site et la condition de pré-perturbation devrait fournir des éléments pour l'établissement de conditions conduisant à la récupération et au développement de la stabilité à long terme d'un écosystème si les indicateurs ont été correctement choisis et utilisés avec leurs limites gardées à l'esprit.

Récurrence (*recurrence*)
Pour un débit d'étiage inférieur ou égal à une valeur donnée *a* (Q étiage ' *a*'), la récurrence est le rapport entre le nombre total d'observations d'une série de débits (généralement mensuels) et le nombre de fois dans cette série où le débit reste en dessous de cette valeur :

R = nombre total d'observations / nombre d'observations pour Q étiage ' *a*'

Pour un débit de crue supérieur ou égal à une valeur donnée b (Q crue ' *b*'), la récurrence est le rapport entre le nombre total d'observations d'une série de débits (généralement mensuels) et le nombre de fois dans cette série où le débit dépasse cette valeur *b* :

R = nombre total d'observations nombre d'observations pour Q crue ' *b*'

Ces deux valeurs seuils *a* et *b* ne sont pas identiques (*a* # *b*).
Pour que la récurrence soit fiable, la série doit avoir au moins 30 observations. La récurrence est l'inverse de la fréquence (R = 1/F).

Elle se définit par rapport à la fréquence d'un évènement qui est la probabilité pour qu'advienne chaque année cet évènement. Par exemple, une crue de fréquence 0,01 à une chance sur 100 d'intervenir chaque année. La période de retour (ou *récurrence*) est l'inverse de la fréquence. Pour cette même crue de fréquence 0,01, la période de retour (récurrence) sera 100 ans et cette crue sera dite centennale. Il faut donc toujours garder à l'esprit que lorsqu'une crue « centenale » vient de se produire, cela ne veut pas dire qu'on est « tranquille » pendant 100 ans, mais qu'en fait cette même crue a, dès l'année suivante, une « chance » sur 100 de se reproduire.

Recyclable (*recyclable*)
Se dit d'un produit dont certains composants peuvent être réutilisés.

Recyclage (*recycling*)
Processus par lequel un composé utilisé par l'Homme est remis dans le cycle de la matière après un usage.

Recyclage des déchets (*waste recycling*)
Ensemble des techniques de transformation des déchets après récupération, visant à en réintroduire tout ou partie dans un cycle de production.

Recyclage des nutriments (*nutrient cycling*)
Processus par lequel des éléments sont extraits de leurs sources minérales, aquatiques ou atmosphérique ou recyclés à partir de leurs formes organiques, les convertissant sous une forme ionique dans laquelle la partie biotique est présente et qui, à terme, retournent à l'atmosphère, l'eau ou le sol.

Recyclage valorisant (*upcycling*)
Fabrication, à partir d'objets ou de matériaux de récupération, de produits de plus haute valeur que les objets ou matériaux d'origine.

***REDD+* (*Programs to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries*)**
Initié par la Conférence des parties (COP) 2005 de la convention sur la diversité biologique (CDB), ce programme vise à réduire les émissions de CO_2 liées à la déforestation, mais également à l'agriculture et aux autres usages des terres dans les pays en voie de développement. La déforestation et les modifications d'affectation des sols qui y sont associées génèrent de l'ordre de 17 à 20 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle globale chaque année, principalement sous la forme de CO_2 (IPCC, 2007). Cette définition implique l'inclusion des arbres plantés, de la réhabilitation des forêts naturelles et de la gestion améliorée et durable des forêts.

Les activités de *REDD+* doivent être mises en œuvre dans un contexte de développement durable et de réduction de la pauvreté et incluent une formulation ferme sur les droits, le savoir et la participation pleine et effective des peuples autochtones et des communautés locales.

Redevabilité (contrôlabilité, responsabilité de rendre compte) (*accountability*)
- Obligation de rendre compte du fait que le travail a été conduit selon les règles et les normes convenues, ou obligation de rendre compte de façon claire et impartiale des résultats et de la performance, au regard du mandat et/ou des objectifs fixés. Cela peut exiger une démonstration précise, voire juridique, de l'accomplissement selon les termes du contrat. Dans le contexte du développement, le terme peut concerner l'obligation des partenaires à agir selon des responsabilités clairement établies, un partage des rôles et des performances attendues, souvent dans le respect d'une gestion prudente des ressources. En ce qui concerne les évaluateurs, le terme évoque la responsabilité de fournir des appréciations de performance et des rapports d'avancement précis, impartiaux et crédibles. Pour les décideurs et les gestionnaires du secteur public le devoir de rendre compte s'effectue envers les contribuables et les citoyens.

- Capacité des personnes affectées par une entreprise à contrôler le fonctionnement de cette même entreprise. Ce concept implique des changements fondamentaux de la structure légale dans laquelle opèrent les entreprises. Elle inclut les obligations environnementales et sociales, qui viennent s'ajouter aux obligations en matières financières. Elle implique aussi l'existence de droits légaux permettant aux populations locales d'être dédommagées lorsqu'elles ont souffert du non-respect de ces obligations.

- Responsabilité de la détérioration d'un environnement naturel, impliquant l'allocation de coûts environnementaux pour modifier les activités économiques qui provoquent une telle détérioration.

Redevances différentielles (*differential charges*)
Redevances dont le taux varie en fonction de critères notamment de résidence. Un tel système est destiné à tenir compte des inégalités de revenus des visiteurs et à optimiser les ressources des aires protégées.

Redevances sur la fréquentation des visiteurs (*fees from visitors frequentation*)
Formule générique recouvrant l'existence des diverses formes de redevances, perçues auprès des visiteurs des sites à entrées payantes.

Redevances sur les usagers des ressources naturelles touristiques (*fees for touristic natural resources users*)
Redevances appliquées à la pratique d'activités touristiques et de loisirs en vue de générer un produit financier affecté ensuite à la conservation.

Redevances touristiques (*touristic fees*)
Mécanismes commerciaux permettant de collecter des revenus qui peuvent être importants. La plupart des redevances touristiques sont des mécanismes définis à l'échelle du site et leur produit est collecté sur place. Certaines redevances touristiques sont perçues au niveau national.

Le tourisme peut être une source de revenus importante pour une aire protégée quand elle :

- possède des espèces uniques et médiatiques ;
- peut garantir une vision de la faune ;
- est à proximité d'un aéroport international, ou d'un centre touristique important ;
- est d'un accès facile, rapide, et confortable ;
- propose des hauts standards d'hébergement et de restauration ;
- est à proximité d'autres attractions touristiques (plages, activités culturelles, etc.) ;
- offre des paysages uniques ;
- est réputée pour sa sécurité ;
- reste financièrement accessible.

Les droits d'entrée
Les droits d'entrée doivent être collectés pour tout visiteur sur le site. Ils doivent être modulés en fonction de :

- l'origine des visiteurs (ne pas faire payer ou très peu les locaux, les nationaux) ;
- leur âge (gratuité pour les enfants, tarif réduit pour les étudiants) ;
- les personnes à mobilité réduite (gratuité) ;
- les scientifiques (gratuité ou paiement d'un « passe ») ;
- les journalistes (gratuité dans l'exercice de leurs fonctions) ;
- les groupes (tarif réduit à partir de 20 personnes, par exemple).

Le paiement des facilités
Il peut être envisagé la mise en place d'un parking surveillé et donc payant, la location de vélos, de chevaux…

Une boutique de souvenirs doit proposer de l'artisanat local à un prix juste et justifié. La vente de produits dérivés de la faune ne doit être autorisée qu'à de rares exceptions (miel, par exemple). Pour la flore, il convient de veiller à ce que les espèces utilisées soient communes.

La rémunération des accompagnants
Il est souhaitable d'instaurer une règle interdisant l'accès aux aires protégées sans accompagnement par un écoguide agréé par le gestionnaire de l'aire protégée.

Cette rémunération doit être en proportion du service rendu. Ainsi, l'encadrement d'un groupe de 20 personnes ne doit pas faire l'objet de la même rémunération que pour une famille de quatre personnes, comme cela est cependant le cas dans différentes aires protégées africaines, par exemple.

Redondance (*redundancy*)
- Correspond à l'intégration d'exemples suffisants d'espèces et d'écosystèmes dans un réseau d'aires protégées pour inclure la variation génétique et la garantie de protection contre des pertes non prévisibles. Dans un écosystème, elle correspond à la situation dans laquelle différentes espèces jouent un rôle particulier dans des processus alors que seule une ou quelques unes semblent, en apparence, remplir ce rôle. Les autres espèces pourraient apparaître comme non indispensables, ou pouvant être remplacées, même si elles contribuent à la biodiversité.

- Propriété qu'ont les biocœnoses de posséder en règle générale plusieurs espèces peu abondantes qui occupent des niches écologiques voisines de celles d'espèces dominantes. De la sorte, les espèces redondantes se mettent à se multiplier, remplaçant l'espèce dominante si ses populations viennent à se raréfier.

Redondance d'espèces (*species redundancy*)
Présence d'espèces multiples qui jouent des rôles similaires dans la dynamique des écosystèmes, et qui fournissent la garantie que la santé de l'écosystème est maintenue en réponse au stress, aux perturbations et à tout autre changement environnemental.

Redondance fonctionnelle (*functional redundancy, functional compensation*)
Caractéristique d'un écosystème dans lequel plus d'une espèce peut contribuer à un processus particulier. La redondance peut être totale ou partielle, c'est-à-dire qu'une espèce peut ne pas être capable de remplacer une autre espèce ou peut compenser seulement une partie des processus dans lesquels les autres espèces sont impliquées.

Se réfère à la complémentarité fonctionnelle parmi les espèces, l'étendue avec laquelle des espèces peuvent se remplacer dans un groupe fonctionnel. Une grande redondance fonctionnelle peut ainsi fournir une garantie d'équilibre quand des espèces sont perdues. Cependant, il n'y a pas cette assurance si toutes les espèces répondent de manière similaire à un changement. Ceci constitue une réponse basse de diversité qui est une diversité de réponse à des changements environnementaux parmi les espèces qui contribuent aux mêmes fonctions écosystémiques.

Rédoxysol (*pseudo gley-sol*)
Sol appelé parfois sol à pseudo-gley, connaissant un engorgement temporaire en eau à moins de 50 centimètres de profondeur.

Réduction (*reduction*)
- Perte d'oxygène ou addition d'hydrogène dans une substance chimique.

- Baisse des effectifs dans une population, que cette baisse soit ou non continue.

Réduction certifiée des émissions (*certified emissions reductions*)
Unité équivalente à une tonne métrique de dioxyde de carbone et qui est utilisée dans la liste des pays listés à l'annexe I du protocole de Kyoto, tendant à atteindre la réduction imposée de leurs émissions conformément à leurs engagements de limitation.

Réduction des déchets (*waste prevention*)
Ensemble des mesures et des actions qui, de la conception à la distribution d'un produit, visent à réduire la diversité, la quantité et la nocivité des déchets.

Réduction des risques de catastrophes (*disaster risks reduction*)
Mesures prises pour limiter les dégâts d'une catastrophe, par exemple, en réduisant l'exposition aux risques, ou la vulnérabilité d'une communauté, et en augmentant leur capacité à résister. Ces mesures intègrent également la prévision des catastrophes et les mesures immédiates à mettre en œuvre après des catastrophes comme les inondations, les cyclones et les pollutions de grande ampleur.

Réductisol (*gley-sol*)
Sol appelé autrefois sol à gley, connaissant un engorgement prolongé par l'eau, où les phénomènes de réduction l'emportent sur les phénomènes d'oxydation.

Réduire, réemployer, recycler (*reduce*, *reuse*, *recycle*)
Définit une politique de valorisation des déchets, réduction du volume, réemploi et recyclage.

Référence (*benchmark*)
Norme permettant d'apprécier la performance ou les résultats obtenus. La référence se rapporte à des résultats obtenus dans le passé récent (conditions de départ pour un projet) par d'autres organisations comparables, ou à ce qu'on pensait pouvoir atteindre raisonnablement dans un contexte donné.

Pour la comptabilisation du carbone, il s'agit de la projection des réductions d'émissions sans les activités du projet.

Référence biologique (*biological benchmark*)
Niveau de population ou *fitness* d'une espèce animale ou végétale utilisée comme référence pour mesurer la pollution dans les systèmes naturels ou les habitats.

Référence d'écart (*baseline reference*)
Référence définie non pas par rapport à la situation que l'on souhaite atteindre mais par rapport à la situation d'où l'on part. Elle est utile pour situer l'évolution, les progrès déjà réalisés par l'écosystème, en comparant la situation (état ou fonctionnement de l'écosystème) en cours de restauration à un instant t, à une référence de départ, souvent l'état initial de l'écosystème dégradé.

Référence d'objectif (*reference to the objective*)
Référence supposée permettre de décrire l'idéal à atteindre. Elle peut aider à déterminer les critères de succès (standards de performance) d'un projet. Elle constitue un exemple à suivre pour la planification du projet. Elle peut être définie à partir de mesures sur des sites existants et à proximité du site à restaurer (site restauré ou site naturel). Elle peut aussi être construite à partir des connaissances scientifiques (à dire d'expert ou modélisée de façon optimale). Elle sera d'autant meilleure qu'elle s'appuiera sur plusieurs systèmes de référence et si nécessaire en utilisant plusieurs sources. Cette description de la référence permet de donner une base plus réaliste à la planification de la restauration.

Référentiel (*benchmark methodology*)
Spécifications et ensemble structuré d'informations utilisés pour l'exécution d'un système d'information, constituant un cadre commun reconnu par tous.

Pour que chaque acteur puisse lever et utiliser l'information naturaliste de façon universelle et homogène, différents référentiels et outils de levé de terrain sont nécessaires :

- référentiel taxonomique (flore, faune, fonge) ;
- référentiel habitat ;
- référentiel comportement ;
- référentiel statut ;
- référentiel géographique.

Reflux (*ebb*)
Déplacement des masses d'eau dans un estuaire ou dans un détroit, sous l'effet de la marée descendante.

Reforestation (*reforestation*)
Conversion directement influencée par l'Homme d'une zone non forestière en une zone forestière par plantation, semailles, et/ou une valorisation artificielle des productions naturelles de graines sur des terres qui avaient été forestières et qui avaient été déforestées.

Réforme agraire (*agricultural reform*)
Mesure de redistribution des terres aux plus défavorisés.

Réfraction (*refraction*)
Transformation de la propagation d'une onde quand se modifie le milieu qu'elle traverse. La réfraction des houles est due à la diminution de la profondeur qui ralentit la progression de l'onde : la période est inchangée, mais la longueur d'onde diminue.

Refuge (*refuge*)
- En écologie, se réfère à une aire dans laquelle le climat et les types de végétation sont restés sensiblement inchangés alors que les zones adjacentes ont considérablement changé.

- Abri utilisé par un animal.

Réfugié (*refugee*)
Définit une personne ayant quitté, fui son pays pour des raisons politiques, religieuses, raciales ou pour échapper à une catastrophe.

Réfugiés environnementaux ou écologiques (*environmental refugees*)
Le Programme environnemental des Nations unies (PNUE) définit les réfugiés environnementaux comme des personnes forcées de quitter leurs habitations traditionnelles d'une façon temporaire ou permanente, à cause (naturelle ou humaine) d'une dégradation nette de leur environnement qui bouleverse gravement leur cadre de vie et/ou qui déséquilibre sérieusement leur qualité de vie. Chaque changement physique, chimique et/ou biologique dans l'écosystème qui le rend temporairement ou en permanence inapte pour une habitation humaine est considéré comme une dégradation de l'environnement.

Refus (*refuse plant*)
Plante non consommée par le bétail et pouvant envahir progressivement un pâturage.

Reg (*reg*)
En milieu désertique plaines couvertes de cailloux parsemant une surface de lits de roches nues. Un erg est défini comme une forme géomorphologique ; hamada comme une forme de relief, et reg comme un biotope…

Regadio
Culture irriguée en Espagne.

Régénération (*regeneration*)
Dans le cas des eaux et des espèces et habitats naturels protégés, il s'agit du retour des ressources naturelles endommagées ou des services détériorés à leur état initial et, dans le cas de dommages affectant les sols, de l'élimination de tout risque grave d'incidence négative sur la santé humaine.

Un habitat est en bon état de conservation s'il est capable de se régénérer.

Régénération naturelle assistée (*assisted natural regeneration*)
Méthode de restauration simple et peu coûteuse destinée à reconvertir efficacement des terres défrichées à la végétation dégradée et des forêts plus productives. La méthode vise à accélérer, plutôt qu'à remplacer, les processus de succession naturelle en supprimant ou en réduisant les obstacles à la régénération (lutte contre la dégradation du sol, compétition entre les plantules, feux, pâturage, récolte de bois).

La revégétalisation est la plantation d'arbres, de buissons et d'autres plantes dans des zones qui ont été défrichées, indépendamment de l'origine des essences utilisées.

Régime alimentaire (*diet*)
Liste et abondance des espèces animales ou végétales consommées par une espèce donnée.

Régime hydraulique (*hydraulic regime*)
Ensemble des variations de l'état et des caractéristiques d'une formation aquatique qui se répètent régulièrement dans le temps et dans l'espace et passent par des variations cycliques, par exemple saisonnières.

Régime hydrologique (*hydrologic regime*)
Caractère de l'écoulement d'un cours d'eau sur une période donnée (en général sur l'année).

Régime foncier (*land tenure*)
Droits de propriété sur une surface déterminée de terrains.

Le terme de ténure maritime désigne un système dans lequel une personne ou un groupe utilise des surfaces marines, contrôle l'ampleur et le degré d'exploitation des eaux et les protège contre une surexploitation.

Il s'agit donc d'un système de gestion territoriale et d'usage limité des ressources marines au bénéfice du groupe humain qui en tire ses moyens d'existence. Il s'agit également des moyens par lesquels les pêcheurs perçoivent, définissent, délimitent, s'approprient et défendent leurs droits sur les fonds de pêche littoraux, excluant la haute mer. La tenure maritime est l'espace des eaux littorales peu profondes, transition entre les terres appropriables et les eaux marines qui ne peuvent faire l'objet d'une appropriation.

Régime hydrologique (*water regime*)
Résume l'ensemble des caractéristiques hydrologiques d'un cours d'eau et son mode de variation. Il se définit par les variations de son débit habituellement représentées par le graphique de l'écoulement mensuel moyen (calculé sur un certain nombre d'années et aussi appelé débit « inter-mensuel » ou module mensuel).

Régime sylvicole (*sylvicultural system*)
Mode de reproduction d'un peuplement forestier (futaie, taillis, taillis sous-futaie).

Région (*area, region*)
- Zone géographique (généralement supérieure à 100 km^2) englobant plusieurs paysages ou écosystèmes qui partagent certaines caractéristiques (topographie, faune, végétation, climat, etc.). Les régions biogéographiques et socioéconomiques en sont des exemples. Les surfaces peuvent être très vastes (Sahara, régions polaires) ou très limitées.

- Zone géographique correspondant à une subdivision d'un empire biogéographique.

Région afro tropicale (*afro-tropical region*)
Région biogéographique incluant toute l'Afrique au sud du Sahara, y compris les zones halieutiques et les îles voisines (comme Madagascar).

Région biogéographique (*biogeographic region, bioregion*)
Aire où la distribution des animaux et des végétaux a des caractéristiques similaires ou partagées. La région biogéographique présente des limites déterminées par des contraintes naturelles et non liées à l'Homme, et se distingue des autres aires par ses attributs de flore, de faune, d'eau, de climat, de sol, de paysages et par ses implantations humaines et les cultures que ces attributs ont permis d'installer.

Région Paléarctique : Europe et Russie, Afrique du Nord sans le Sahara, nord et centre de la Péninsule arabique, Asie jusqu'à la limite sud de l'Himalaya.

Région néarctique : Amérique du Nord, Groenland et régions hautes du Mexique.

Région afro-tropicale : Afrique incluant le Sahara, partie sud de la Péninsule arabique et Madagascar.

Région néotropicale : zones côtières et du sud du Mexique, Amérique centrale, Amérique du Sud et Caraïbes.

Région orientale : Inde et sud-est de l'Asie au Sud de l'Himalaya, incluant les zones de basse altitude du sud de la Chine, jusquà l'Indonésie, les Philippines, Taïwan et les iles japonaises de Ryuku.

Région australienne : Australie et Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Guinée incluant la Papaousie-Nouvelle-Guinée, la province indonésienne de Papaousie, les îles indonésiennes au sud et à l'est de la ligne de Wallace. Elle inclut également les îles de Sulawesi, les Molluques, les provinces indonésiennes de Maluku et de Maluku du nord, les îles de Lombok, Sumbawa, Sumba, Flores et Timor.

Région antarctique : Continent antarctique et îles antarctiques et sub-antarctiques.

Région Pacifique et des îles océaniques : Inclut les îles du nord et du sud de l'Océan Pacifique, dont l'archipel de Bismarck, Vanuatu, les îles Solomon et la Nouvelle-Calédonie.

Région désertique (*desertic region*)
Sa définition repose sur trois paramètres fondamentaux :

- le facteur climatologique ;
- le facteur biologique ;
- le facteur physique.

Sur le plan climatologique, les régions désertiques constituent l'ensemble des zones arides et hyperarides du globe. Le concept biologique des déserts englobe les écorégions abritant les plantes et animaux capables de survivre, à l'état naturel, dans les milieux arides. En termes de description physique, le désert se compose d'immenses régions attenantes constituées de sols dégarnis recouverts d'une végétation rabougrie qui s'étendent à perte de vue. La cartographie de ce milieu naturel élaborée à partir de la superposition des régions répondant à ces trois critères donne lieu à une définition mixte des déserts de la planète qui s'étendent sur près de 33,7 millions de kilomètres carrés correspondant à un quart des terres émergées.

Registre de Montreux (*Montreux list*)
Liste de sites Ramsar dont les caractéristiques écologiques ont connu, connaissent ou sont susceptibles de connaître des modifications par suite d'une évolution technologique, à la pollution ou à d'autres interventions humaines (établi par la Résolution 5.4, annexe 9). Les sites figurant au Registre de Montreux nécessitent des mesures de conservation nationales et internationales prioritaires. Ce registre est dit ainsi d'après la ville suisse de Montreux où la Conférence des parties (COP) s'est tenue en 1990.

Règle de Allen (*Allen's rule*)
Tendance générale dans un groupe d'animaux à sang chaud à la réduction de la taille des appendices par rapport à la taille corporelle totale chez les formes vivant aux plus hautes latitudes.

Règlement phytosanitaire (*phytosanitary regulations*)
Règlement administratif qui régule ou interdit l'importation et le commerce d'espèces animales ou végétales, ou leurs produits, afin d'empêcher ou de propager des pestes végétales ou animales que ces plantes pourraient porter.

Réglementation écologique (*ecological regulation*)
Instruments réglementaires qui permettent de régir et de réguler l'usage de la nature, afin de conserver les ressources naturelles et de prévenir les dégâts qui pourraient lui être causés.

Règles d'assemblage (*assembly rules*)
Ensemble de principes ou de lois qui prédisent le développement de communautés biologiques spécifiques, contrairement au développement qui est attribuable à des processus aléatoires. Cet ensemble forme un cadre de travail qui peut unifier virtuellement l'écologie dans une seule ombrelle conceptuelle et des tentatives pour décrire des assemblages d'espèces différentes sous des conditions similaires. Cela suppose que les espèces ont des besoins de niches similaires et que les communautés sont régies par une dynamique d'équilibre.

Règles de procédure (*rules of procedure*)
Ensemble de règles adoptées par une réunion pour organiser le travail et les prises de décision lors des discussions formelles.

Régularité (*regularity*)
- Type de distribution d'une population dans laquelle les individus sont disposés de façon uniforme à la surface de leur habitat.

- Terme parfois utilisé pour désigner le fait que, dans un peuplement ou dans une communauté, les populations de chaque espèce présentent un nombre voisin, voire égal, d'individus.

Régularité des espèces (*species evenness*)
Contribution relative de chaque espèce à la biomasse totale ou au nombre d'individus.

Régulation (*regulation*)
Mécanisme conduisant à un équilibre. Un phénomène démographique est régulé lorsque ses variations sont liées à la densité.

Une régulation déterministe est une forme de contrôle de la densité qui se fait sans effets aléatoires ajoutés.

Une régulation stochastique est une des formes de contrôle de la densité dépendant aléatoirement de cette densité.

Régulation ascendante (*bottom up control*)
Système trophique dans lequel la biomasse ou l'abondance est régulée par le niveau trophique inférieur, par exemple par les ressources. Il est logique de penser que la compétition entre producteurs primaires pour l'utilisation des éléments nutritifs joue un rôle majeur dans la régulation des populations. C'est la théorie du contrôle des communautés par les ressources (contrôle « *bottom-up* »). Mais il y a également un effet inverse et que le fonctionnement d'un écosystème est fortement contraint par la prédation exercée par les niveaux supérieurs sur les niveaux trophiques inférieurs (contrôle « *top-down* »).

Régulation descendante (*top down control*)
Système trophique dans lequel la biomasse ou l'abondance sont régulées par le niveau trophique supérieur, par exemple par les prédateurs.

Régulation des populations (*population regulation*)
Mécanismes qui permettent de maintenir une population à un niveau compatible avec la capacité limite du milieu. Interviennent les facteurs biotiques et abiotiques, densité dépendants ou indépendants.

Régulier (*regular*)
S'emploie surtout pour un oiseau migrateur non nicheur, dont l'apparition périodique présente une grande régularité. Dans ce sens, s'oppose à occasionnel, accidentel. Peut aussi s'employer pour un oiseau nicheur dont la reproduction est régulière dans une région ou un pays ; mais, dans ce cas, on précisera toujours « nicheur régulier ».

Régulière (structure) (*regular structure*)
Se dit d'un peuplement dont les arbres ont sensiblement les mêmes dimensions.

Réhabilitation d'un écosystème (*ecosystem restoration*)
Rétablissement de fonctions écologiques spécifiques d'un écosystème dégradé afin que cet écosystème retrouve un stade proche de celui qu'il avait à l'origine. Le terme est souvent employé en synonymie à la restauration. La réhabilitation partage avec la restauration un appui fondamental sur les écosystèmes historiques ou préexistants servant de modèles ou de références, mais les deux activités diffèrent dans leurs buts et leurs stratégies. La réhabilitation ne concerne que certaines fonctions et/ou une ou plusieurs espèces sélectionnées, alors que la restauration vise à atteindre l'intégralité de la richesse, de la composition, de la structure et des fonctions. La restauration vise donc un stade plus proche de la perfection que la réhabilitation.

Réintroduction (*reintroduction*)
Réimplantation d'une espèce dans un milieu ou une région où elle avait disparu. Les réintroductions sont délicates et nécessitent au préalable de comprendre pourquoi une espèce avait ou a disparu et d'analyser si l'ensemble des facteurs pouvant conditionner le succès de l'opération sont bien pris en compte et que les problèmes éventuels sont résolus.

La réintroduction des espèces disparues a ainsi les objectifs suivants :

- amélioration des chances de survie à long terme de l'espèce considérée ;
- rétablissement d'une espèce caractéristique ou d'une espèce « clé » ;
- maintien ou restauration de la biodiversité ;
- intérêt économique à long terme à un niveau local ou national ;
- sensibilisation à la conservation de la nature.

Tout projet de réintroduction d'espèce doit faire l'objet d'une étude de faisabilité de façon à définir clairement les avantages, inconvénients et contraintes de l'opération envisagée. Cette étude comporte des aspects de divers ordres.

Aspects historiques
L'étude historique permet de :

- déterminer les causes du déclin et/ou de la disparition antérieure de l'espèce ;

- déterminer si une autre espèce s'est substituée à l'espèce disparue ;

- mener une recherche sur d'éventuelles réintroductions antérieures de la même espèce ou d'espèces semblables et d'en tirer un bilan (archives, personnes compétentes, etc.) ;

- évaluer les causes de disparition de l'espèce.

Aspects environnementaux
L'étude de l'environnement doit être menée pour :

- décrire avec précision le contexte environnemental dans lequel seront lâchés les animaux ; cela implique de mettre en évidence les changements pouvant avoir eu lieu au sein de l'écosystème et pouvant agir comme une contrainte à la réintroduction ;

- définir avec précision les caractéristiques des habitats préférentiels des animaux à introduire.

Le site de lâcher doit, si possible, se trouver dans l'aire de répartition de l'espèce, renfermer les habitats propices et nécessaires au maintien et au développement de l'espèce à réintroduire. Dans le cas d'un milieu naturel dégradé, il est nécessaire de programmer une réhabilitation ou restauration du site avant la mise en œuvre de la réintroduction.

Aspects biologiques
L'étude biologique vise à :

- connaître parfaitement la biologie des populations sauvages et leurs besoins ;

- s'assurer du bon état sanitaire des espèces évoluant dans le site de réintroduction ;

- s'assurer que les animaux à réintroduire appartiennent à la même espèce, sous-espèce ou race que ceux ayant disparu (la proximité génétique de la population souche pour la réintroduction doit être aussi proche que possible de celle des dernières populations ayant existé dans la région considérée) ;

- connaître parfaitement le comportement des espèces, leur structure sociale et leur pouvoir d'adaptation à un nouvel environnement. Le régime alimentaire, le comportement vis-à-vis des prédateurs, les pathologies potentielles doivent être également connus ;

- s'assurer de l'existence d'un stock d'animaux adéquat pour la réintroduction ; les animaux doivent être prélevés dans une population souche en équilibre et ne doivent en aucun cas compromettre la survie de cette population ;

- s'assurer que les animaux en provenance de populations sauvages sont indemnes de toute pathologie infectieuse ;

- s'assurer que les animaux à relâcher ne sont pas exposés à des risques pathogènes, présents sur le site de réintroduction mais absents du site ou pays d'origine.

Les animaux choisis pour reconstituer une population doivent être sauvages de préférence. S'ils sont captifs (réserves, zoos), ils doivent appartenir à une population dont la gestion génétique est conforme aux principes de la conservation biologique. Dans tous les cas, les animaux choisis doivent avoir fait l'objet d'un contrôle et/ou d'un suivi vétérinaire avant leur séparation d'avec la population souche. Le programme de réintroduction doit satisfaire à la réglementation sanitaire en vigueur dans les pays concernés en ce qui concerne la manipulation et le transport des animaux. Il faut également prévoir une période de quarantaine sur le site d'accueil, d'une durée variable compte tenu des impératifs locaux, du contexte environnemental et de l'état des animaux.

Aspects économiques, sociaux, culturels, administratifs et politiques
L'étude socio-économique a pour objectifs de :

- analyser les mesures à mettre en œuvre pour éliminer ou réduire les causes du déclin et/ou de la disparition de l'espèce : chasse abusive, braconnage, pollution, prédation, etc. ;

- analyser l'évolution du contexte politique, humain, culturel et social depuis la disparition de l'espèce, pouvant avoir un impact négatif (contraintes) sur la réintroduction des animaux ; extension des zones agricoles, développement de l'élevage, construction d'infrastructures (barrages) etc. ;

- prendre en considération qu'un programme de réintroduction s'étend sur le long terme, qu'il est financièrement lourd et qu'il fait intervenir aussi bien des instances politiques, administratives, scientifiques que techniques ;

- considérer qu'un programme de réintroduction peut dépasser le cadre des seules frontières d'un pays si les espèces choisies sont migratrices : il peut devenir transfrontalier, ce qui implique des considérations nouvelles et supplémentaires à tous les niveaux (politique, technique, etc.) et davantage de complexité ;

- proposer un programme d'éducation environnementale avec un accent particulier sur la réintroduction des espèces ;

- proposer un programme de formation aux personnes impliquées dans le programme, surtout à celles qui le suivront sur le long terme ;

- diffuser l'information sur l'évolution du programme au travers des médias.

Tout programme de réintroduction doit tenir compte de la législation en vigueur dans le pays considéré, en particulier dans le domaine de la conservation. Il doit être réalisé après l'obtention de permis, si besoin est, et avec l'aval et l'accord de toutes les parties intéressées. L'adhésion des populations locales à un tel projet est cruciale pour sa réussite et implique souvent un changement de comportement pour assurer la conservation de l'espèce sur le long terme).

Aspects techniques
Les aspects techniques concernent :

- la vaccination, toute intervention doit être réalisée pendant la phase de préparation de la réintroduction de façon à permettre aux animaux d'acquérir l'immunité requise, en particulier pour les maladies épidémiques ;

- les itinéraires de transport, ils doivent être les plus courts, les mieux adaptés possibles de façon à limiter le stress infligé aux animaux ;

- la stratégie du lâcher des animaux (construction de bomas, mise en quarantaine, étalement du lâcher, pose de colliers émetteurs, etc.) ;

- les conditions du bien-être des animaux, à toutes les étapes de la réalisation technique du programme de réintroduction ainsi qu'après, lors du suivi des animaux ;

- le site dans lequel sont réintroduits les animaux, il doit être sécurisé contre toute activité pouvant nuire à leur installation et à leur développement.

Il importe enfin, que l'étude de faisabilité définisse :

- les indicateurs de réussite, à court, moyen et long termes de l'opération de réintroduction en rapport avec les objectifs définis ;

- un programme de suivi des animaux après leur lâcher.

Réalisation de la réintroduction
Lorsque toutes les conditions nécessaires à la réussite de la réintroduction sont réunies, les contraintes levées, et l'équipe devant assurer la mise en œuvre du programme est constituée, l'opération de réintroduction des animaux peut être engagée.
Cette opération comporte plusieurs phases.

Les conditions préalables à la capture des animaux
La capture des animaux est une étape importante d'une opération de réintroduction d'animaux vivant dans leur milieu naturel. Elle ne peut être conduite que par un personnel compétent, généralement des vétérinaires, si des anesthésies et des soins doivent être pratiqués, et des équipes de capture généralement intégrées dans les services des parcs nationaux.

Le personnel, en plus de compétences techniques liées au maniement des différents matériels, doit avoir des connaissances solides sur l'anatomie, la physiologie et le comportement des animaux sauvages. Une opération de capture est souvent coûteuse du fait des équipements nécessaires (hélicoptère, filets de capture, produits vétérinaires) et de la main-d'œuvre supplémentaire qu'elle occasionne, celle-ci n'étant pas toujours disponible dans les structures qui la coordonnent.

Toute opération de capture exige l'obtention de permis nécessaires : autorisation de capture, permis d'exportation et d'importation dans le cas d'échanges entre pays.

La conduite de l'opération est différente en fonction :
- du site de capture (étendue, topographie, etc.) ;
- de l'espèce animale ;
- du nombre d'animaux à capturer ;
- du sexe et de l'âge des animaux ;
- de la période de l'année (saison) ;
- de l'équipement disponible ;
- de la nécessité d'immobiliser ou non les animaux ;
- de la nécessité d'établir ou non une quarantaine.

Les techniques de capture de grands mammifères en milieu naturel
Capture à l'aide d'un boma
En milieu naturel, la capture des animaux sauvages est réalisée au moyen d'un boma en forme d'entonnoir constitué de filets, doublés de bâches plastiques, tendus sur des câbles attachés aux arbres. Les animaux sont dirigés vers ce piège au moyen d'un hélicoptère. Au fur et à mesure de leur entrée dans le boma, le personnel en place déploie des cloisons intérieures qui empêchent les animaux de revenir en arrière. Ils sont ainsi progressivement conduits jusqu'à la plateforme de chargement du camion. Les animaux montent généralement d'eux-mêmes dans le camion mais peuvent y être incités en faisant un peu de bruit (avec un sac en plastique, par exemple). Les animaux ne doivent jamais être chargés dans les camions lorsqu'il fait nuit. Pour éviter que les animaux ne se blessent, il est possible de fixer des tuyaux en plastique (morceaux de tuyau d'arrosage) à l'extrémité de leurs cornes. Les vétérinaires profitent souvent du chargement pour

procéder à des injections d'antibiotiques, d'antiparasitaires ou de tranquillisants sur les animaux. Le sexe des bêtes est alors également facilement identifiable.

Plusieurs types de bomas peuvent être employés, certains, par exemple, avec des filets qui se rabattent sur les animaux lorsqu'ils foncent dedans.

Cette méthode permet de capturer un grand nombre d'animaux à la fois et s'adresse donc aux espèces grégaires (Buffle, Antilopes, etc.). Elle est la plus utilisée pour la capture des grands mammifères (Buffle~~s~~, Antilopes) dans les savanes africaines.

Capture manuelle

Elle peut être pratiquée sur certaines espèces non dangereuses (Impala), la nuit, après aveuglement des animaux avec un spot puissant.

Capture aux filets

Elle est réalisée à l'aide de filets tombants, tendus sur des piquets et fixés au sol. Les animaux, poussés vers les filets, se précipitent dedans et les filets se rabattent alors sur eux et les emprisonnent.

En Australie, certains animaux sont capturés à l'aide de filets projetés à partir d'un hélicoptère.

Capture à partir d'un véhicule

Elle est réalisée à l'aide d'un bras métallique (fixé sur le véhicule) qui permet d'enserrer l'encolure de l'animal approché par le véhicule. Une autre méthode consiste à utiliser un lasso projeté autour de l'encolure ou des cornes des animaux.

Immobilisation des animaux

L'immobilisation des animaux à l'aide d'un fusil anesthésique et de drogues est utilisée lorsque l'on veut capturer des animaux solitaires ou choisis au sein d'un troupeau. Les espèces dangereuses ou agressives ou de forte taille (Éléphant, Rhinocéros, Hippopotame) sont capturées après immobilisation. Les grands carnivores sont également immobilisés ou capturés à l'aide de cages contenant des appâts.

Cette méthode permet :

- une sélection des animaux à capturer ;
- d'éliminer un animal agressif au sein d'un troupeau ;
- d'apporter des soins aux animaux endormis ;
- de suivre les effets du processus d'immobilisation ;
- de marquer les animaux (bagues, encoches auriculaires, tatouages, colliers émetteurs) en vue de recherches scientifiques ;
- de prélever des échantillons biologiques (sang, poils, peau, etc.) à des fins d'études génétiques ou de surveillance des maladies ;
- de faciliter le transport des animaux.

Rejet (*discharge*)

Action de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de mer une ou des substances quelconques. Ces rejets peuvent être d'origine industrielle,

domestique (collectivité urbaine...), agricole (élevages...). Ils peuvent être ponctuels ou diffus.

Rejets en mer (*ocean dumping*)
Rejets délibérés, de toutes natures, de déchets divers à la mer à partir de bateaux, d'avions, de plates-formes ou de toute autre structure.

Rejet de poissons à la mer (*discard*)
S'applique aux poissons qui sont rejetés à l'eau lors d'une pêche, qu'ils soient vivants ou morts. Les rejets concernent les espèces non commercialisables mais également les espèces commercialisables mais dont les individus pêchés sont trop petits. La mortalité liée à ces rejets est difficile à évaluer car une partie des poissons relâchés vivants peuvent ensuite mourir en raison du stress ou des conséquences de leur capture.

Relargage (*discharge*)
Processus de diffusion vers la colonne d'eau des nutriments et/ou contaminants piégés dans les sédiments.

Relation aire espèces (*species area relationship*)
Relation entre la superficie échantillonnée et le nombre d'espèces présentes.

Relation nappe / rivière (*groundwater table / river relationship*)
Échange d'eau dans un sens ou dans l'autre entre une nappe et un cours d'eau. Suivant le niveau de la ligne d'eau, et les saisons, la nappe alimente le cours d'eau ou est alimentée par celui-ci notamment lors des inondations. Dans le cas de karst ces relations sont importantes et localisées.

Relevé floristique (*floristic list, relevé*)
- Méthode consistant à relever la composition et le recouvrement d'un habitat ou d'une espèce déterminée.

- Liste compilée de noms scientifiques d'espèces ou de taxons de rangs inférieurs dans une station d'échantillonnage ainsi qu'une indication quantitative de leur occurrence. Le relevé doit inclure les caractéristiques environnementales de l'habitat étudié.

Relevé phytosociologique (*phytosociological survey*)
Inventaire exhaustif des espèces, des types de synusies végétales ou des types de phytocénoses (selon le niveau d'organisation choisi) présents sur une aire-échantillon représentative d'une communauté végétale. L'objet inventorié est affecté de coefficients semi-quantitatifs rendant compte de son abondance, de son recouvrement ou de sa vitalité.

Relicte glaciaire (*glacial relict*)
Espèce qui subsiste dans des stations résiduelles témoins de son ancienne extension sous des climats plus rigoureux consécutifs aux dernières glaciations.

Relief (*relief, landform*)
Décrit l'ensemble des formes qui façonnent la surface de la Terre (plaines, montagnes, vallées, plateaux). Les reliefs sont définis en fonction de différents éléments :
- les roches qui en constituent les sous-sols ;
- les architectures tectoniques qui les sous-tendent ;

- les phénomènes d'érosion et de dépôts qui en modèlent la surface ;
- les morphologies particulières d'origine volcanique.

L'étude des formes des reliefs est l'objet de la géomorphologie.
Les phénomènes d'érosion et de dépôts sont à l'origine des paysages ruiniformes, des badlands, des morphologies glaciaires, des karsts, des morphologies alluvionnaires, littorales, éoliennes, voire climatiques, pour ne citer que les plus spécifiques.

Relique (*relict*)
Entité écologique correspondant à un milieu, une espèce ou un peuplement et qui représente les survivants de groupes autrefois plus nombreux et qui couvraient une surface plus étendue.

Rémanence (*persistence*)
Période de temps pendant laquelle un composé est capable de rester intact dans l'environnement sans se dégrader. Certains éléments ont une rémanence indéfinie.

Rémanents (*remains, residues*)
Résidus végétaux (branches, ramilles) laissés sur place après l'exploitation d'une coupe de bois.

Remblai (*backfill*)
- Matériaux de terrassement mis en œuvre par compactage et destinés à surélever le profil d'un terrain ou à combler une fouille.

- Levée artificielle (de terre ou de gravier compact), telle qu'un talus ou une digue, construite au-dessus du niveau des terres naturelles selon une forme linéaire et conçue pour transporter une route ou une voie ferrée à travers une plaine.

Remblaiement (*accretion*)
Processus de sédimentation résultant du dépôt des matériaux solides transportés par un cours d'eau sur ses rives provoquant à terme le rehaussement de son lit.

Reméandrage (*re-meandering*)
Consiste à allonger le tracé et à réduire la pente d'un cours d'eau pour lui redonner sa morphologie sinueuse et ses fonctionnalités.

Remembrement agricole (*land reallocation*)
Regroupement de parcelles agricoles de petite taille afin d'en faire des parcelles plus grandes, se prêtant mieux, en théorie, à une meilleure rentabilité d'exploitation. Le remembrement a conduit à l'arasement des haies et à une augmentation, selon les endroits, de l'érosion des sols.

Remise (*roost*)
Zone de repos d'une espèce ou d'un groupe d'espèces. Ce terme est essentiellement utilisé pour les anatidés.

Remise en état (*rehabilitation works*)
Ensemble des opérations (réaménagement, traitement de dépollution, résorption...) comprises dans le processus de réhabilitation d'un site pollué.

Remue-méninges (*brainstorming*)
Consiste à lister en faisant un tour de table de toutes les idées des participants sur un sujet donné. Ainsi, chaque participant fait une liste aussi exhaustive que possible des alternatives, sans les discuter, les évaluer ou les juger. Cela peut être fait sur un tableau, une feuille ou un écran. L'idée est d'être spontané même si c'est irréaliste et surtout de ne pas se censurer ou juger l'autre. Une fois la liste dressée, on peut commencer à discuter et évaluer toutes les propositions et les classer selon leur importance.

Régression (*regression*)
Déplacement du trait de côte vers la mer.

Rejet (*discharge*)
Action de jeter, déverser ou laisser s'écouler dans les eaux superficielles, souterraines ou les eaux de mer une ou des substances quelconques. Ces rejets peuvent être d'origine industrielle, domestique (collectivité urbaine,...), agricole (élevages,...). Ils peuvent être ponctuels ou diffus.

Renard hydraulique (*piping failure*)
Le phénomène de renard est un processus d'érosion interne qui se produit avec l'augmentation des vitesses d'écoulement de l'eau sous une fondation ou un remblai. L'eau atteint localement des vitesses susceptibles d'entraîner progressivement les éléments les plus fins du sol et augmente ainsi le débit. Progressivement des éléments plus gros sont entraînés, l'arrachement des particules progresse vers l'amont générant un conduit depuis l'aval. Le phénomène peut s'arrêter si, par manque de cohésion, le conduit s'effondre. Dans le cas contraire, l'érosion progresse jusqu'à l'amont, l'eau s'engouffre et désorganise le sol. Ce phénomène de renard difficilement détectable et à évolution très rapide.

Renaturation d'un estuaire (*estuary rehabilitation*)
Action consistant à réadmettre la libre pénétration des eaux de mer et de leur faune spécifique dans les estuaires qui avaient été artificiellement coupés du milieu marin.

Renaturalisation (*renaturalisation*)
Technique de revégétation des rives, utilisée pour corriger des problèmes d'érosion superficielle, en implantant des espèces herbacées et arbustives. Cette méthode peut nécessiter une préparation préalable du sol selon la nature de ce dernier, mais ne requiert pas une grande expertise pour être mise en oeuvre.

Rendement (*yield*)
Quantité de matière primaire, généralement exprimée en tonnes par an, que des Hommes sont capables de produire par unité de surface d'un espace biologiquement productif sur terre ou en eau.

Rendement maximal durable (RMD) (*maximum sustainable yield*)
Plus grande quantité de biomasse que l'on peut extraire en moyenne et à long terme d'un stock halieutique dans les conditions environnementales existantes sans affecter le processus de reproduction

Renforcement (*enhancement*)
Amélioration des conditions existantes de ressources aquatiques, terrestres et récréatives. Le renforcement signifie la manipulation des caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques

afin d'améliorer le fonctionnement. Il peut améliorer certaines fonctions mais risque cependant d'en fragiliser d'autres.

Renforcement de population (*repopulation, population enhancement*)
Consiste à introduire des individus pouvant permettre à un groupe n'ayant plus les capacités de se reproduire, de retrouver des individus qui lui permettront de redynamiser les effectifs. Le renforcement ne doit se faire qu'avec des individus appartenant à une même population biogéographique.

Renforcement des capacités (*capacity building*)
Opération par laquelle des particuliers, des groupes, des organismes et des pays renforcent, améliorent et organisent leurs systèmes, ressources et connaissances apparaissant dans leur aptitude à remplir des fonctions, résoudre des problèmes et fixer et réaliser des objectifs, individuellement et collectivement.

Renouvellement (*renewal*)
Mesure des mouvements d'entrées et de sorties d'un lieu ou d'un site par rapport à la taille de la population.

Renouvellement d'une ressource (*resources renewal*)
Processus de reconstitution d'un stock exploitable par la production primaire et la reproduction.

Renverse (*reverse mouvement*)
Instant où un courant s'annule avant de laisser la place à un courant de sens contraire. La renverse de flot suit le flot, celle du jusant suit le jusant.

Réouverture (*reopening*)
Évolution naturelle ou non, qui permet à un milieu ou un paysage de retrouver, plus ou moins à l'identique, le caractère ouvert qu'il avait connu antérieurement.

Répartition (*distribution*)
- Existence d'un réseau d'aires protégées (de préférence matérialisé par des cartes de l'emplacement, de la superficie et des limites de toutes les aires protégées, y compris les aires protégées fédérales, nationales, municipales et privées).

- Mode de distribution de la faune et de la flore sur une zone. Elle va conditionner et être conditionnée par la recherche de nourriture, la compétition ou la prédation. La répartition peut être uniforme lorsque le nombre d'individus dans chaque prélèvement est constant et égal à la moyenne (répartition au hasard). La répartition est contagieuse lorsque la variance est supérieure à la moyenne. Elle est la plus fréquente.

La répartition pendant la période de reproduction permet de mesurer la vulnérabilité d'une espèce car il est considéré que des espèces dont l'aire de reproduction des populations est limitée sont plus vulnérables que celles dont les populations se répartissent sur un grand espace géographique.

La répartition hors période de reproduction peut servir à déterminer la vulnérabilité si on considère que les espèces faiblement réparties sont plus vulnérables que celles qui disposent d'une vaste répartition.

Répartition de l'habitat (*habitat distribution*)
Structure et caractérisation spatiale de tous les types d'habitats représentés.

Répartition naturelle (aire de) (*natural distribution*)
Zone délimitant la répartition géographique d'un taxon à l'exclusion des aires où ce taxon a été introduit.

Repli stratégique (*managed retreat*)
Terme générique désignant une méthode d'ingénierie douce qui consiste à reculer la ligne de défense vers le continent, en réponse à l'érosion et à l'augmentation du niveau marin. Une nouvelle ligne de protection est alors édifiée artificiellement ou naturellement par une élévation topographique. Cette méthode reproduit la réponse naturelle de la dynamique côtière face à la montée du niveau marin, selon une stratégie appropriée.

Réplication (*replication*)
Processus par lequel de multiples échantillons d'un type d'habitat particulier sont protégés dans un réseau. La réplication permet d'éviter une destruction importante d'habitats indispensables à la conservation d'une espèce ou d'un peuplement d'espèces. Elle suppose cependant qu'il existe des possibilités de connectivité entre les différentes taches de même fonction.

Réponse (*response*)
Ensemble des actions humaines, y compris les politiques, stratégies, et interventions, en vue de répondre à des problèmes, besoins, et opportunités spécifiques. Les réponses peuvent être conçues et appliquées aux niveaux individuel, local, régional, national ou international et sont adaptées à différentes époques. Le terme « réponse » englobe un contexte plus vaste que celui des politiques. Les politiques sont souvent associées avec le gouvernement, alors que les réponses viennent des différents secteurs et acteurs y compris le monde des affaires, les consommateurs et la société civile.

Les réponses technologiques opèrent à travers les produits, les appareils, les processus, et les pratiques adoptés dans la gestion des écosystèmes directement et dans d'autres activités humaines qui affectent les écosystèmes indirectement.

Les réponses économiques s'opèrent à travers des gens qui défendent leurs intérêts propres et leurs efforts pour améliorer leur bien être économique, un élément important du bien-être en général.

Les réponses légales ont pour fonction d'établir les règles formelles selon lesquelles les autres réponses sont encadrées et appliquées. Elles sont élaborées aux niveaux international, national et local et ont un espace de juridiction préalablement défini.

Les réponses sociales, comportementales et cognitives provoquent le changement en influant sur les normes affectives, les valeurs, les attitudes et la connaissance des individus et de la société.

Les réponses intégrées répondent à la dégradation des services d'origine écosystémique dans plusieurs systèmes simultanément, et qui englobent des objectifs qui améliorent le bien-être humain. Elles se présentent à plusieurs échelles et utilisent un ensemble d'instruments pour

l'application. Des exemples incluent des traités multilatéraux sur l'environnement, l'intégration des politiques environnementales dans les gouvernements nationaux, et des approches multi-sectorielles comme la Gestion intégrée des zones côtières. Bien que les réponses intégrées prétendent avoir des bénéfices hors du commun, en pratique les résultats ont montré qu'il y a eu des hauts et des bas en matière d'impacts écologiques, sociaux et économiques.

Dans le contexte de la gestion des écosystèmes, les réponses peuvent être légales, techniques, institutionnelles, économiques et comportementales et peuvent opérer à différentes échelles spatiales et temporelles.

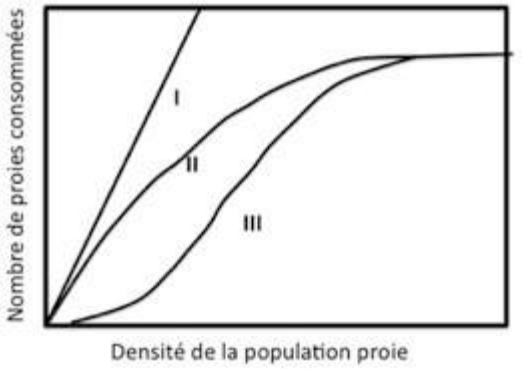
Réponse fonctionnelle (*functional response*)
Représente la forme prise par la courbe illustrant la relation entre le nombre de proies consommées et le nombre de proies disponibles.

La réponse fonctionnelle d'un prédateur aux variations de la population de sa proie se mesure par les variations du nombre moyen de proies consommées par individu et par unité de temps.

- Réponse type 1 : fonction linéaire jusqu'à une valeur limite à partir de laquelle le nombre de proies consommées par individu reste constant dû au temps de recherche, d'ingestion et de manipulation.

- Réponse type 2 : le taux de consommation est décroissant avec l'augmentation de la densité des proies. Proche du type 1 mais la saturation est progressive.

- Réponse type 3 : courbe de type S, les prédateurs vont avoir tendance à délaisser les proies disponibles en petite quantité pour les plus abondantes.



Schématisation de la réponse fonctionnelle

Réponse numérique (*numerical response*)
Traduit l'augmentation de l'abondance des prédateurs en réaction à une augmentation de l'abondance des proies.

Le prédateur ne peut répondre à une augmentation de la densité de sa proie qu'en augmentant son propre taux de croissance et/ou par l'immigration. De sorte que la réponse numérique est la résultante de plusieurs phénomènes différents :

- variations du taux individuel de croissance ou de la durée de développement ;

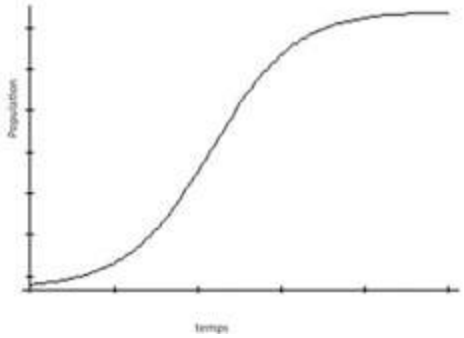
- variations du taux de fécondité (taille des pontes ou fréquence de reproduction) ;

- variations du taux de mortalité ;

- déplacement de populations provoqué par l'abondance ou la pénurie de proies.

Parmi les phénomènes de déplacements, on distinguera :
- les migrations *sensu stricto* à déterminisme saisonnier ;
- les émigrations notamment de jeunes consécutives à une pénurie trophique effective (dispersions de saturation) ;
- les nomadismes adaptatifs qui précèdent la pénurie (dispersions de pré saturation).

La réponse n'est pas linéaire, elle aboutit à un plateau qui indique que d'autres facteurs de régulation interviennent, notamment les interrelations entre les individus.



Forme classique de la réponse numérique

Réponses intégrées (*integrated responses*)
Réponses relatives à la dégradation des services écosystémiques au travers de différents systèmes, de manière simultanée ou qui incluent également de manière explicite des objectifs pour améliorer le bien-être des populations.

Report modal (*modal shift*)
Report du trafic de passagers ou de fret d'un mode de transport, généralement la route, vers un autre mode plus respectueux de l'environnement.

Reposoir (*roost*)
Lieux où les oiseaux se concentrent en grand nombre. Ils sont souvent utilisés pour une courte durée durant les marées hautes dans les zones intertidales de nourrissage ou pour le sommeil la nuit.

Représentation/représentativité (*representation*, *representativity*)
- Consiste à choisir la diversité biologique centrale à toutes les échelles biologiques (espèces et écosystèmes) et domaines (terrestre, eau douce et marine) afin que l'analyse des lacunes saisisse tout l'éventail de diversité biologique du système d'aires protégées.

- Est également un principe de planification systématique de la biodiversité, se référant au besoin de maintenir un échantillon représentatif d'espèces et d'écosystèmes.

Représentativité (*representativity*)
Mesure de l'importance du site, d'un habitat, d'une espèce par rapport à sa surface à son effectif au niveau régional, national, international. Pour une espèce, il est possible de déterminer un

seuil de représentativité qui est le nombre minimum d'individus nécessaires pour la prise en compte d'un taxon dans une analyse de l'importance d'un site.

La représentativité et la connectivité sont deux des cinq critères retenus par la Convention pour la diversité biologique pour évaluer les réseaux d'aires marines protégées.

En matière de gouvernance, la représentativité vise à ce que les acteurs environnementaux d'une assemblée fournissent une image réelle de l'importance de chaque catégorie dans la société.

Reproduction (*reproduction*)
Phénomène par lequel une espèce engendre une descendance qui la perpétue.

Reproduction opportuniste (*opportunist breeding*)
Capacité à se reproduire à n'importe quel moment de l'année, quand les ressources alimentaires le permettent, indépendamment de la saison. Ces cas de reproduction sont totalement aléatoires et peuvent ne pas se répéter pendant de nombreuses années.

Requalification (*re-qualification*)
Opération de transformation complète et de mise en valeur d'une friche avec pour objectif de lui affecter une nouvelle fonction, généralement proche de celle d'un écosystème naturel.

Réseau bayésien (*Bayesian network*)
Graphe (constitué de noeuds et d'arcs), associé à un ensemble de tables de probabilités de nœuds (TPN), ainsi nommées car il y en a une et une seule par nœud du graphe. Les nœuds représentent des variables aléatoires discrètes. Les arcs représentent des relations de cause à effet entre variables. Le graphe est acyclique et ne contient pas de boucle. Les arcs représentent des relations entre variables qui sont soit déterministes, soit probabilistes. Ainsi, l'observation d'une ou plusieurs causes n'entraîne pas systématiquement l'effet ou les effets qui en dépendent, mais modifie seulement la probabilité de les observer. Le graphe est aussi appelé la "structure" du modèle, et les tables de probabilités ses paramètres. Généralement, la structure est définie par des experts et les tables de probabilités calculées à partir de données expérimentales.

Les réseaux bayésiens permettent d'analyser des quantités de données utiles à la prise de décision, au contrôle ou à la prévision. Ils conjuguent les avantages de diverses approches :

– la compréhensibilité des modèles symboliques

– les fondements probabilistes rigoureux des méthodes statistiques

– la structure en réseau de composants simples des approches connexionistes

Les réseaux bayésiens représentent toutes les relations entre les attributs (décrivant les exemples) et ils permettent une utilisation multidirectionnelle.

Le réseau bayésien peut être directement construit ou être pris d'une base de données. Tout mélange des deux approches est également possible. Une fois construit, le réseau peut produire des simulations probabilistes du modèle avec une liberté complète dans le choix des variables d'entrée et sortie. Les variables connues (de manière certaine ou seulement en probabilité) sont

entrées dans le réseau en tant qu'évidences. Des requêtes sont alors effectuées pour connaitre en probabilité les valeurs d'autre variables dans le réseau :

- le raisonnement peut être diagnostique, pour inférer en probabilité la valeur des causes d'un effet observé ;

- il peut être prédictif, pour déduire les conséquences d'un événement ;

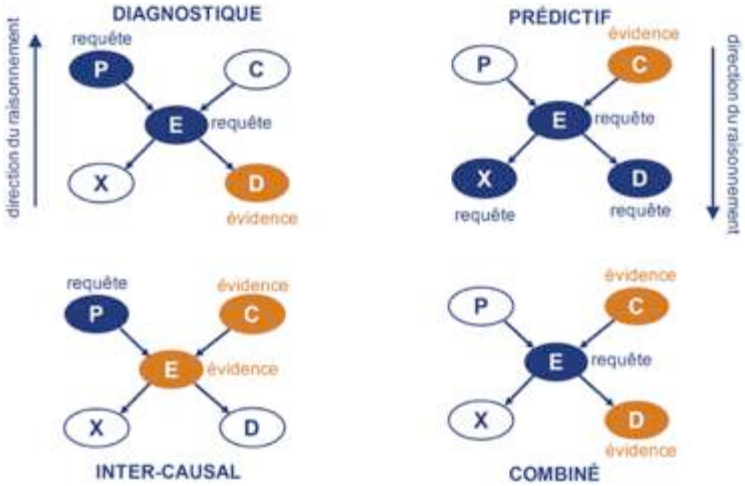
- il peut être inter-causal en utilisant la connaissance d'un effet et d'une de ses causes pour inférer la valeur d'autres causes possibles ;

- il peut finalement combiner la connaissance (certaine ou floue) de tout sous-ensemble de variables pour effectuer une inférence probabiliste sur les autres.

Les réseaux bayésiens s'appuient sur le théorème de Bayes qui part du principe que lorsqu'un événement A s'est produit, quelle est la probabilité que ce soit la cause Mi qui l'est produit ?

$$\mathbf{P(M_i \mid A) = P(A \mid M_i) \times P(M_i)/P(A)}$$

$P(M_i|A)$: probabilité *a posteriori*
$P(A)$: constante (pour chaque M_i)



Types de raisonnements dans un Réseau Bayésien (d'après Korb et Nicholson, 2004)

Réseau 200 écorégions mondiales (*global 200 ecoregions*)
Ensemble d'écorégions dont la conservation vise à atteindre un but de sauvegarde d'une grande diversité d'écosystèmes et de processus écologiques. Ces écorégions incluent celles avec des niveaux exceptionnels de biodiversité et celles avec des phénomènes écologiques ou évolutifs inhabituels. Un total de 238 écorégions ont été identifiées parmi lesquelles 142 sont terrestres, 53 d'eau douce et 43 sont marines.

Réseau d'aires protégées (*protected areas network*)
Ensemble de terres et d'eaux dans un pays ou une région, qui sont légalement désignées comme aires protégées ou autres aires de conservation, incluant toutes les catégories d'aires protégées, les types de gouvernance et des corridors définis de connectivité.

L'évaluation des priorités les plus élevées pour consolider et élargir un réseau d'aires protégées nécessite des informations sur l'irremplaçabilité des sites et sur les menaces encourues par les sites et les espèces.

Cinq caractéristiques déterminent un réseau d'aires protégées :

- *adéquation*
Intégrité, étendue spatiale suffisante et bonne organisation des unités contributives, avec une gestion efficace, afin de contribuer à la viabilité des processus environnementaux et/ou aux espèces, populations et communautés qui constituent la biodiversité du pays.

- *complémentarité*
Contribution positive de chaque site à l'ensemble. Chaque site doit ajouter de la valeur au système national d'aires protégées, en qualité comme en quantité. Il y a nécessité à augmenter le nombre d'aires protégées jusqu'à ce que cela apporte des bénéfices au moins en proportion des coûts.

- *cohérence*
Application des objectifs de gestion, des politiques et des classifications sous des conditions comparables dans des voies standard, de telle sorte que le but de chaque unité soit clair et de maximiser la possibilité que la gestion et l'utilisation soutiennent ces objectifs.

- *coût de l'efficacité, de l'efficience et de l'équité*
Un équilibre approprié entre les coûts, les avantages et l'équité dans leur distribution. L'établissement et la gestion des aires protégées doivent être une sorte de contrat social avec pour finalité l'obtention de bénéfices pour la société. Les populations doivent donc pouvoir s'assurer que les aires protégées sont gérées de manière équitable en termes d'impact sur les communautés.

- *institutions efficaces pour l'aire protégée qui doivent répondre aux critères suivants :*
    - être attentives aux besoins des parties prenantes ;
    - disposer et conserver le meilleur personnel possible ;
    - être capable de développer une attitude positive et un engagement du personnel à tous les niveaux ;
    - disposer d'une structure décentralisée dans laquelle le personnel peut donner un avis sur les décisions qui conditionnent leur activité ;
    - disposer d'un sens fort de l'identité, en particulier au niveau du terrain, de telle sorte que le personnel de terrain se sente faire partie d'un tout ;
    - montrer une transparence institutionnelle et une diffusion de l'information entre les différents niveaux de l'institution ;
    - disposer d'un financement stable et pérenne ;
    - avoir un bon système d'évaluation et de suivi.

La première étape dans la définition d'un réseau d'aires protégées est de s'assurer de la représentation adéquate des éléments de la biodiversité (par exemple, les espèces, les écosystèmes, les habitats). L'adéquation de la représentation est mesurée par la bonne représentation de chaque élément, tel que 100 % des occurrences pour une espèce en danger

critique, ou 10 % pour une espèce commune. Ceci doit donc permettre d'assurer la protection la plus appropriée en fonction du statut des espèces et de leur position par rapport à l'environnement local, y compris socio-économique.

De nouveaux sites peuvent être ajoutés au dispositif en fonction d'un principe de complémentarité. Dans un modèle fondé sur des algorithmes, des sites sont ajoutés en fonction de la représentation des éléments qu'ils apportent ou de la rareté de certains éléments qu'ils permettent de protéger.

La deuxième étape dans la définition d'un réseau d'aires protégées est l'amélioration de l'ensemble en incorporant d'autres critères non exclusifs, entrant dans trois catégories :

1. le critère de configuration spatiale comme la surface, la connectivité et la dispersion des aires de conservation).

2. le critère de persistance (comme la viabilité des populations, les mesures de menaces et de vulnérabilité.

3. le critère socio-politique (tels que les coûts économiques et politiques).

D'autres éléments à prendre en compte sont la complémentarité entre les sites, ainsi que les considérations financières permettant de tester la faisabilité d'un projet.

Réseau d'aires marines protégées (*marine protected areas network*)

Peut être défini comme un ensemble d'aires marines protégées (AMP) individuelles opérant de manière coopérative et en synergie, à différentes échelles spatiales, et avec une série de niveaux de protection qui ont été définis pour remplir des objectifs qu'une seule AMP ne peut remplir.

Un réseau peut inclure différentes AMP de différentes surfaces, localisées dans des habitats critiques, contenant des composantes de différents types particuliers d'habitats ou des parties de différents types d'habitats importants et qui sont interconnectées par les mouvements des animaux et des propagules végétales.

Ces types ou parties de types d'habitats doivent être situés de manière appropriée, disposer de la superficie appropriée, et espacés de telle sorte qu'ils fonctionnent en un réseau écologique et atteignent avec succès des buts de biodiversité.

La protection de l'interconnectivité écologique, entre et dans les écosystèmes, par des AMP stratégiquement placées, peut renforcer la résilience des systèmes afin de maintenir les fonctions et processus essentiels en cas de stress. De plus, un réseau implique un système coordonné d'AMP, liées par des niveaux biologiques, des niveaux administratifs permettant une approche solide pour la définition, le financement, la gestion et le suivi.

Incorporer des zones de non-pêche est considéré comme la base de la plupart des réseaux. La proportion de zones de non-pêche contenues dans un réseau dépend du degré de protection, de la récupération recherchée et du niveau de déclin dans la zone. La non-pêche peut être un outil efficace pour maintenir ou améliorer les pêcheries, particulièrement celles qui visent les espèces longévives démersales avec des larves planctoniques qui se dispersent et des adultes sédentaires.

Les avantages sociaux, économiques et environnementaux sont généralement plus grands

quand les zones de non-pêche sont suffisamment grandes et bien intégrées dans des régimes de gestion à grande échelle des écosystèmes.

Un réseau d'AMP est également un réseau de personnes gérant les composantes des AMP prises individuellement, et promouvant la viabilité et la longévité du réseau. En plus des réseaux d'AMP fondés sur des considérations écologiques, des réseaux sociaux d'AMP peuvent être formés pour faciliter l'apprentissage et la coordination de l'administration et pour planifier en mettant en relation les personnes et les institutions impliquées dans une initiative coordonnée et holistique.

Réseau de collecte (*wastewater collection system*)
Désigne le réseau de canalisations qui recueille et achemine les eaux pluviales et les eaux usées depuis la partie publique des branchements particuliers, ceux-ci compris, jusqu'au point de rejet dans le milieu naturel ou dans le système de traitement ou un autre système de collecte. Il comprend les déversoirs d'orage, les ouvrages de rétention et de traitement des eaux de surverse situés sur ce réseau. Il exclut les canalisations d'évacuation des flux polluants au milieu naturel (exemples : les canalisations en sortie des stations d'épuration, des déversoirs d'orage vers le milieu naturel) sauf quand il aboutit directement à un ouvrage de rejet dans le milieu. Synonyme : réseau d'assainissement.

Réseau écologique (*ecological network*)
Ensemble des milieux qui permettent d'assurer la conservation à long terme des espèces sauvages sur un territoire. Il implique le maintien d'un réseau cohérent d'écosystèmes naturels et semi-naturels.

Synonyme de maillage écologique, il correspond à un ensemble de biotopes qui complètent le dispositif d'espaces protégés et permet leur interconnexion.

Concept politique visant à maintenir l'intégrité des processus environnementaux grâce à la connectivité, à savoir la réunion de sites qui jouent des rôles fonctionnels au niveau des écosystèmes, des habitats, des espèces ou au niveau des voies de migration. Les connexions entre les aires protégées et d'autres domaines qui favorisent les fonctions naturelles pour permettre aux espèces de se déplacer entre les sites et survivre.

Réseau Émeraude (*Emerald network*)
Réseau écologique fondé sur les zones d'intérêt spécial de conservation (ASCI) établi par le Conseil de l'Europe en 1989 et défini en 1996 comme part de ses objectifs dans le cadre de la convention de Berne. Il revient à chaque partie contractante ou État observateur de le mettre en œuvre. Il implique tous les États de l'Union européenne, certains États européens non membres et plusieurs États africains (Tunisie, Maroc, Sénégal et Burkina Faso en tant qu'États membres et Algérie, Cap Vert et Mauritanie, en futurs États membres). Le réseau Émeraude vise à identifier et à conserver les aires de grande valeur écologique pour les espèces menacées et endémiques listées dans les annexes de la convention et pour les types d'habitats en danger qui ont été identifiés par le comité permanent comme nécessitant des mesures spécifiques de conservation. Il contribue à établir le réseau écologique pan-européen et facilite l'établissement de réseaux nationaux d'aires protégées. Ce réseau de sites vise à influencer positivement les conditions de survie des habitats et des espèces dans les zones naturelles fragmentées et dans des paysages modifiés, par la création de zones centrales pour fournir les conditions environnementales afin de conserver les écosystèmes importants, les habitats et les populations

d'espèces, par des corridors pour interconnecter les zones centrales et par des zones tampons pour protéger le réseau d'impacts dommageables.

Réseau hydrographique (*river system, hydrographic network*)
Se définit comme l'ensemble des cours d'eau naturels ou artificiels, permanents ou temporaires, qui participent à l'écoulement. Le réseau hydrographique est une des caractéristiques les plus importantes d'un bassin. La différenciation du réseau hydrographique d'un bassin versant à un autre est essentiellement due à quatre facteurs principaux :

- *substrat* : par sa plus ou moins grande sensibilité à l'érosion, la nature du substrat influence la forme du réseau hydrographique. Le réseau de drainage n'est habituellement pas le même dans une région où prédominent les roches sédimentaires, par comparaison à des roches métamorphiques. La structure de la roche, sa forme, les failles, les plissements, forcent le cours d'eau à changer de direction.

Climat : le réseau hydrographique est dense dans les régions montagneuses très humides et tend à disparaître dans les régions désertiques.

Pente : elle détermine si les cours d'eau sont en phase érosive ou sédimentaire. Dans les zones plus élevées, les cours d'eau participent souvent à l'érosion de la roche sur laquelle ils s'écoulent. Au contraire, en plaine, les cours d'eau s'écoulent sur un lit où la sédimentation prédomine.

Effet anthropique : le drainage des terres agricoles, la construction de barrages, l'endiguement, la protection des berges et la rectification des cours d'eau modifient continuellement le tracé originel du réseau hydrographique.

Réseau résilient d'aires protégées (*resilient MPA networks*)
Le terme de résilience incorpore la capacité de systèmes socio-écologiques à prendre en compte, à s'adapter, à changer et à vivre avec l'incertitude. Les systèmes résilients sont adaptables, flexibles et préparés pour les changements et les incertitudes. Les systèmes non résilients, à l'inverse, sont sensibles à des changements irréversibles et risquent de se transformer en un état autre, souvent non désiré. La résilience est un aspect essentiel de la définition d'un réseau d'AMP, particulièrement vis-à-vis des changements climatiques. Une résilience forte peut inclure à la fois des facteurs intrinsèques, comme des caractéristiques biologiques et écologiques d'une communauté (par exemple, le potentiel pour un recrutement réussi) et extrinsèques comme les éléments physiques. Les éléments clés pour maximiser la contribution individuelle des AMP au réseau sont la surface et la forme.

Les composantes pour un réseau d'AMP résilientes incluent :

- une gestion effective ;

- la répartition des risques grâce à l'inclusion de répliques d'habitats représentatifs ;

- une protection totale des sites critiques qui servent de sources de dissémination des jeunes éléments animaux et végétaux ;

- le maintien d'une connectivité biologique et écologique entre et dans les habitats.

Cinq lignes directrices forment le noyau d'un réseau d'AMP :

- inclure une gamme complète de la biodiversité présente dans la région biogéographique ;

- s'assurer que des aires significatives sur le plan écologique sont incorporées ;

- garantir la protection à long terme ;

- s'assurer des liens écologiques ;

- assurer une contribution maximale des AMP prises individuellement dans le réseau.

Réseau de sites critiques (*key sites network*)
Sites qui sont collectivement essentiels à la survie d'une ou plusieurs populations d'oiseaux d'eau.

Réseau piézométrique (*piezometric network*)
Dispositif permettant de suivre les variations de niveau d'une nappe d'eau souterraine.

Réseau trophique (*food web*)
Ensemble de végétaux et d'animaux ayant un lien trophique (de nourriture). À la base se trouvent les végétaux photosynthétiques produisant de la matière organique. Cette matière organique est consommée par les animaux herbivores. Ceux-ci sont à leur tour la proie des carnivores. Les détritivores interviennent à tous les niveaux pour recycler la matière organique.

Réserve (*reservation*)
Limite mise par un État sur la signature, la ratification, l'acceptation, l'approbation ou l'accession à un instrument légal international, indiquant qu'il souhaite exclure ou modifier l'effet légal de certains articles dans leur application dans le pays. Les réserves ne sont pas acceptées dans toutes les conventions et tous les accords.

Réserve de biodiversité (*biodiversity buffer*)
Quantité de biocapacité mise en réserve pour assurer la survie d'écosystèmes variés et pour maintenir des populations d'espèces vivantes à un niveau propre à garantir leur viabilité.

Réserve de faune (*wildlife refuge*)
Espace affecté à la conservation, à la gestion et à la propagation de la faune ainsi qu'à l'aménagement de ses habitats. Dans les réserves, la chasse, la capture des animaux sauvages et les autres activités sont soit interdites, soit strictement limitées et exercées sous le contrôle des autorités. Ces types de réserves sont créés dans la plupart des États par décret. Ils portent des noms variables et ont des statuts variables selon les réglementations.

Réserve de biosphère (*biosphere reserve*)
Zone recouvrant un écosystème ou une combinaison d'écosystèmes terrestres et côtiers/marins, reconnue au niveau international dans le cadre du programme de L'UNESCO sur l'Homme et la biosphère (*Man and Biosphere* [*MAB*]). Le but est de promouvoir une relation équilibrée entre les êtres humains et la biosphère et d'en offrir la démonstration. Les réserves de biosphère sont désignées par le conseil international de coordination du programme *MAB*, à la demande des États concernés. Chacune continue de relever de la seule autorité de l'État sur le territoire duquel elle est située. Les réserves de biosphère forment un réseau mondial, auquel les États participent à titre volontaire.

Les réserves de biosphère doivent remplir trois fonctions majeures :

- contribuer à la conservation des paysages, des écosystèmes et des espèces ;

- favoriser un développement économique et humain respectueux des particularités socioculturelles et environnementales ;

- encourager la recherche, l'éducation et l'échange d'informations concernant les questions locales, nationales et mondiales de conservation et de développement.

Pour cela, une réserve de biosphère est composée de trois aires, une centrale, qui est un espace protégé (parc national, par exemple), une zone tampon dans laquelle les activités pratiquées ne mettent pas en péril le fonctionnement du système et une aire de transition où les activités humaines s'exercent avec peu de contraintes.

Réserve naturelle intégrale (*integral natural reserve*)
Espace réservé pour permettre le libre jeu des facteurs naturels sans aucune intervention extérieure, à l'exception des mesures de sauvegarde nécessaires à leur existence même. Tout prélèvement et toutes autres formes d'exploitation (forestière, agricole, minière, etc.) susceptibles de nuire ou d'apporter des perturbations à la faune et à la flore y sont interdits. Toute intervention en leur sein doit faire l'objet d'une autorisation spéciale délivrée par l'autorité compétente.

Réserve spéciale ou sanctuaire de faune (*wildlife sanctuary*)
Dans la plupart des États, ce terme désigne des aires destinées à la protection de communautés caractéristiques de faune, plus spécialement des oiseaux sauvages et des espèces animales particulièrement menacées, ainsi que les biotopes indispensables à leur survie. Dans ces réserves, toute activité est subordonnée à la réalisation de l'objectif spécifique pour lequel elles ont été créées. Par ailleurs, tout aménagement doit favoriser les animaux dont la protection est recherchée. Elles sont créées dans la plupart des cas par décret.

Réservoir (*reservoir*)
- Hôte à long terme d'un pathogène. La transmission vers un hôte définitif, qui sera affecté, peut prendre différentes formes (simple contact, absorption d'aliments souillés ou infectés…).

- Système écologique (biotope et biocénose) dans lequel un agent (zoonotique) survit indéfiniment. Il comprend l'ensemble des populations ainsi que les hôtes intermédiaires ou vecteurs (le plus souvent invertébrés) et leur biotope.

Réservoir biologique (*biological reservoir*)
Tronçon de cours d'eau ou annexe hydraulique qui va jouer le rôle de pépinière. À l'échelle d'un réseau hydrographique donné, l'idée est de préserver un linéaire dans une situation la plus proche de sa situation naturelle pour offrir aux peuplements (piscicoles notamment) la possibilité de se revitaliser, se régénérer, se reconstituer après un épisode hydrologique difficile notamment.

Réservoir de barrage (*reservoir*)
Retenue d'eau créée par la construction d'un barrage sur un fleuve. Certains barrages sont utilisés par les oiseaux et revêtent ainsi une certaine importance pour leur conservation dans des zones où les plans d'eau propices sont peu ou pas nombreux. D'autres posent plus de problèmes en matière de conservation de la biodiversité locale, voire de santé humaine. La création de barrages n'est donc pas un acte sans conséquences à court, moyen et long terme et il est nécessaire d'envisager l'ensemble des avantages et des inconvénients avant de décider de leur création.

Réservoir de biodiversité (*reservoir of biodiversity*)
Espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient.

La sélection des réservoirs se fonde donc principalement sur les critères suivants :

- ils hébergent au moins une espèce animale ou végétale ou un habitat naturel menacé(e) ;

- ils permettent l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique d'une ou plusieurs espèces ;

- ils se composent de sites bénéficiant d'une protection réglementaire sur le plan écologique ;

- ils sont issus d'une extraction, partielle ou totale, de sites reconnus pour leur intérêt écologique, au minimum, de niveau régional.

Réservoir pour « réservoir de carbone » (*carbon reservoir*)
Un ou plusieurs constituants du système climatique qui retiennent un gaz à effet de serre ou un précurseur de gaz à effet de serre (art 1.7 de la convention sur les changements climatiques).

Résident (*resident*)
Animal ou humain restant au même endroit toute l'année.

Résidus (*wastes*)
Déchets solides ou liquides d'origine industrielle, agricole ou domestiques.

Résilience (ou homéostasie) (*resilience*)
La résilience désigne en physique, la capacité d'un matériau à retrouver sa forme initiale après une déformation n'ayant pas dépassé les limites de sa flexibilité ou l'énergie nécessaire pour provoquer sa rupture. Initialement appropriée par la psychologie pour qualifier les personnes qui ne se laissent pas abattre, la notion passe ensuite dans le domaine de l'écologie, où deux visions s'opposent.

La définition la plus traditionnelle repose sur l'idée d'un système en équilibre stable ; la résilience est alors mesurée comme le temps de retour à l'état. Une acception plus contemporaine, s'articule au contraire autour de l'idée d'équilibres pluriels : les écosystèmes y sont approchés comme des entités en état d'instabilité permanente, dans lesquelles le retour vers un état antérieur n'est qu'exceptionnel.

- La résilience est un concept avec des définitions écologiques, sociales et autres. En écologie, le terme est employé pour évoquer un organisme, une espèce (taxon) ou un écosystème capable de résister et de surmonter des perturbations majeures ou mineures (catastrophe naturelle, industrielle, etc.) pour retrouver un fonctionnement normal. La résilience est en général fonction de la diversité et de la complexité des écosystèmes et du patrimoine génétique

des individus. Lorsque ce concept est utilisé pour un pays ou un territoire, il vise à évaluer la vulnérabilité sociale aux risques environnementaux et économique afin de renforcer sa robustesse face à des aléas extérieurs. Elle se fonde sur la stabilité des écosystèmes et sur la vitesse à laquelle cet écosystème retourne à son état d'équilibre après une perturbation. Le terme de récupération ou de résilience ingénieure a été remplacé par le concept plus large de résilience écologique, reconnaissant les multiples états stables et la capacité des systèmes à résister à des changements de régime et à maintenir leurs fonctions, par une réorganisation interne qualifiée de capacité adaptative.

Cette définition a l'intérêt de souligner la capacité des systèmes à intégrer les transformations en évoluant (le paradoxe de la permanence dans le changement), entre en résonnance forte avec l'usage du concept, en sociologie et en psychologie, où elle désigne la résistance à un traumatisme (ou une crise), le dépassement de cet événement puis la reconstruction de l'individu (ou de la société), ce qui ne s'apparente pas en général à un retour à la situation initiale. Enfin, la notion est également utilisée en économie où elle désigne la capacité des systèmes économiques et des individus à surmonter les épreuves économiques (chocs, crises, krachs)

Plus que la composition spécifique d'un écosystème qui fait l'objet des mesures de conservation, ce sont les fonctions écosystémiques qui doivent être résilientes pour que les services écosystémiques soient maintenus. La résilience est pour ces services l'ampleur avec laquelle une fonction écosystémique peut résister ou récupérer rapidement de perturbations, maintenant ainsi ses fonctions au-dessus d'un niveau socialement acceptable.

- Capacité d'un écosystème à recouvrer ses attributs structurels et fonctionnels après avoir subi une agression ou une perturbation. La stabilité de l'écosystème est sa capacité à maintenir sa trajectoire en dépit du stress, ce qui dénote d'un équilibre dynamique plus qu'une stase (état marqué par l'immobilité absolue, que l'on oppose au déroulement normal des processus).

Certains auteurs distinguent une mesure locale de la résilience (résilience mesurable = *engineering resilience*), qui serait fondée sur la vitesse de retour d'un système à un état d'équilibre) d'une mesure globale qui serait la résilience écologique à proprement parler.

La résilience implique le maintien ou la re-création d'écosystèmes viables pour accroître ou connecter les aires protégées. Un écosystème résilient résiste aux dégâts et récupère rapidement à des perturbations stochastiques comme les feux, les inondations, les tempêtes, ou à des activités humaines comme la déforestation et l'introduction d'espèces animales ou végétales.

Des perturbations d'une amplitude suffisante ou de longue durée peuvent profondément affecter un écosystème et peuvent le forcer à atteindre un niveau au-delà duquel un régime différent de processus et de structures va dominer. On peut dire qu'un système résilient reste sensible à un même type de perturbation mais a la capacité de récupérer rapidement d'un point de vue écologique et social en améliorant la capacité à apprendre et à s'adapter.

Un écosystème résilient se remet d'une perturbation sans intervention humaine.

La résilience englobe deux processus séparés :

- la résistance (l'ampleur de la perturbation qui provoque un changement dans la structure) ;

- la récupération (la vitesse de retour à la structure originale) qui sont fondamentalement différents mais rarement distingués.

Un écosystème résilient au climat devrait maintenir ses fonctions malgré les changements climatiques.

Gérer un écosystème pour améliorer sa résilience se focalise sur les caractéristiques et les processus de ce système ainsi que sur la capacité de ses propriétés à faire face à des événements sociaux ou écologiques. Gérer pour la résilience consiste à maintenir une diversité de fonctions, afin que le système maintienne ses processus structurants selon une large gamme de conditions et d'augmenter sa capacité à s'adapter. Le point le plus important pour les humains est de développer une gestion adaptative afin de réduire l'incertitude et de gérer activement pour éviter les seuils à partir desquels la résilience devrait se mettre en place.

Résilience d'un écosystème (*ecosystem resilience*)
Peut être définie comme la capacité d'un système à absorber une perturbation et à se réorganiser de telle sorte qu'il conserve sensiblement les mêmes fonctions, structure, identité et réponses à des atteintes. Elle ne doit pas être confondue avec la résilience ingénieur qui est décrite comme le temps nécessaire au retour à un équilibre local après une perturbation. La résilience d'un écosystème est une propriété dynamique du système qui change au cours du temps. Les actions de l'Homme conduisent souvent à une lente érosion de la résilience, qui n'est pas notée jusqu'à ce qu'une perturbation qui aurait été absorbée auparavant conduise à un changement vers un nouveau régime.

Résilience spatiale (*spatial resilience*)
Se définit comme la résilience écologique à des échelles spatiales plus grandes, au-delà des habitats locaux, ou par les façons dont une résilience à plus grande échelle agit sur la résilience locale et vice versa. La résilience spatiale peut également être considérée explicitement comme un arrangement spatial de différences dans les interactions parmi les élément internes et externes d'un système.

Résistance (*resistance*)
Fait de concevoir les systèmes d'aires protégées de façon à supporter les contraintes et le changement et donc à maintenir leurs attributs structurels et fonctionnels, y compris les changements futurs tels que le réchauffement de la planète. Un système résistant est moins sensible aux perturbations, mais une fois affecté, récupère moins rapidement qu'un système résilient.

Résistance/récupération (*resistance/recovery*)
Tendance d'une fonction de provision d'un écosystème à rester stable face à une perturbation environnementale ou à retourner rapidement au niveau d'avant la perturbation. Quand plusieurs espèces accomplissent des fonctions similaires, présentant donc une forme de redondance dans leurs contributions aux processus écosystémiques, la résistance de la fonction de l'écosystème sera plus élevée si ces espèces montrent également des réponses différentes aux perturbations environnementales. Ceci conduit à l'effet d'assurance (*insurance effect*) de la biodiversité qui est démontré à la fois de manière empirique et théorique.

Résolution (*resolution*)
Expression formelle d'une opinion ou d'un souhait d'un corps gouvernemental ou d'une organisation internationale ou d'un accord international. La résolution n'est généralement pas à caractère obligatoire.

Respiration (*breathing*)
La respiration microbienne du sol concerne l'ensemble de microorganismes dans leur diversité et leur abondance. Elle peut donc être considérée comme un proxy de la biomasse microbienne totale active du sol et de sa capacité biotique, mais également comme un proxy de l'activité globale caractérisant la capacité de la communauté hétérotrophe du sol à remplir l'ensemble de ses fonctions.

Responsabilisation (*responsabilisation*)
Fait d'être responsable, soumis à l'obligation de rendre compte, d'expliquer ou de justifier l'instauration d'un projet, ses résultats et ses échecs, et les ressources (matérielles, financières et humaines) consacrées à son fonctionnement.

Responsabilité (*accountability*)
Engagement lié à la justification des dépenses, décisions ou résultats de l'exercice du pouvoir et des fonctions officielles, y compris des fonctions déléguées à un groupe ou une personne. Dans le cas des responsables de programme, il s'agit de la responsabilité de démontrer aux parties prenantes qu'un programme est efficace et correspond aux résultats escomptés tout en répondant aux exigences juridiques et financières. Pour les organisations qui favorisent l'apprentissage, la responsabilité peut aussi se mesurer à la manière dont les cadres utilisent les résultats du suivi et de l'évaluation. La responsabilité comporte également l'obligation de donner une image précise et juste de l'efficacité et des résultats des opérations. Elle concerne l'obligation qu'ont les partenaires du développement d'agir selon des attributions, rôles et prestations clairement définis et d'assurer un suivi, une évaluation et une information crédibles.

On parle également de responsabilité axée sur les résultats (*results-oriented accountability*).

Ressac (*relentless*)
Effet résultant de la réflexion d'une houle sur une paroi qui la renvoie vers le large. La houle réfléchie interfère avec la houle incidente créant des ondulations d'une amplitude double, créant, par là même, une zone de forte agitation.

Ressources (*inputs*)
Moyens financiers, humains et matériels utilisés pour l'action de développement. Les ressources sont économiques ou productives (terres agricoles, équipement, outils).

Ressources biologiques (*biological resources*)
Organismes ou éléments de ceux-ci, y compris le patrimoine génétique, les populations, ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'Homme. Les ressources biologiques peuvent être définies comme des biens communs, susceptibles de faire l'objet d'une appropriation ou d'un usage privatif ou collectif. Contrairement aux ressources non vivantes, les ressources biologiques sont renouvelables si elles sont gérées correctement.

Ressources biologiques non cultivées (*non-cultivated biological resources*)
Animaux ou plantes dont la croissance n'est pas sous le contrôle direct, la responsabilité et la gestion de producteurs et qui n'appartiennent à personne.

Ressources collectives (*common property resource*)
Biens ou services partagés par une communauté bien définie.

Ressources en fonds commun (*common pool resource*)
Ressources ou facilités naturelles ou anthropiques dans lesquelles l'utilisation par une personne soustrait une partie qui pourrait être utilisée pour l'usage d'une autre et où il est souvent nécessaire mais difficile d'exclure des utilisateurs potentiels de la ressource.

Ressources génétiques (*genetic resources*)
Matériel génétique d'origine végétale, animale ou microbienne contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité et ayant une valeur effective ou potentielle. Les ressources génétiques intègrent donc les populations sauvages ou domestiques des différentes espèces animales, ainsi que les cultivars et variétés diverses pour les espèces végétales. On parle de souches, d'isolats, de populations ou de communautés dans les microbes.

Ressources halieutiques (*fishing resources*)
Terme désignant les stocks d'animaux marins commercialement exploitables (poissons, mollusques, crustacés…).

Ressources humaines (*human resources*)
- Les compétences, les connaissances, les capacités et la santé qui sont importantes pour la recherche des moyens d'existence.

- Il s'agit également du domaine de la gestion du personnel notamment au niveau des aires protégées.

Ressources naturelles (*natural resources*)
Les ressources naturelles se trouvent naturellement dans des environnements relativement peu perturbés par des activités humaines. Elles sont classées en renouvelables et en non renouvelables. Les ressources renouvelables sont des ressources vivantes (animales et végétales) qui peuvent se reproduire si elles ne sont pas surexploitées. Dans le cas contraire, elles peuvent tendre à la disparition. Les ressources renouvelables non vivantes (abiotiques) sont le sol, l'eau, le vent, les marées, les radiations solaires.

Ressources non renouvelables (*non renewable resources*)
Une ressource naturelle est qualifiée de non renouvelable ou épuisable lorsque sa vitesse de destruction dépasse, largement ou non, sa vitesse de création. Ainsi un sol se forme en quelques siècles à plusieurs millénaires suivant les conditions chimiques, physiques et biologiques et peut être détruit en quelques dizaines d'années, voire quelques années. On peut aussi rapprocher l'actuelle destruction accélérée des espèces d'une utilisation de ressources non renouvelables.

Les projections actuelles montrent que le pétrole, qui a mis plusieurs dizaines de millions d'années à se former, sera épuisé au cours du XXIe siècle. Cependant, le pétrole n'est pas la seule ressource non renouvelable. D'autres ressources risquent d'arriver à épuisement avant le pétrole, au rythme actuel de consommation : le terbium, le hafnium, l'argent, l'antimoine, le

palladium, l'or, le zinc, l'indium, l'étain, le plomb, le lithium, le tantale, le cuivre, l'uranium, le nickel.

Il faut également introduire la notion de réserves de ressources :

- *réserves prouvées* : ressources découvertes et récupérables avec une certitude raisonnable, et économiquement exploitables compte tenu des prix courants et de la technologie disponible ;

- *réserves probables* : ressources découvertes mais non exploitées. Il s'agit d'une extrapolation de ressources potentielles, fondée sur la connaissance des formations géologiques et de leur lien avec la ressource. Ainsi, on sait que le pétrole se forme dans les bassins sédimentaires dont 600 sont recensés dans le monde, les deux tiers ayant été explorés. On considère généralement que ces ressources ont au moins 50 % de chances d'être exploitables avec la technologie et les conditions économiques du moment.

- *réserves* : réserves prouvées et réserves probables ;

- *ressources présumées* : ressources non découvertes mais qu'on suppose pouvoir trouver un jour dans les sites connus et déjà explorés ;

- *ressources spéculatives* : ressources non découvertes dans des sites non encore explorés mais où on sait pouvoir trouver la ressource.

Ressources ouvertes (*open access resource*)
Biens ou services sur lesquels n'existe aucun droit de propriété.

Ressources physiques (*physical resources*)
Infrastructures et capital productif de base (outils, machines) pour le transport, les bâtiments, la gestion de l'eau, l'énergie et les communications.

Ressources renouvelables (*renewable resources*)
Ressources qui ont une capacité de reproduction propre, indépendamment de l'intervention humaine. Pour marquer la différence avec les ressources épuisables, on parle généralement de population ou de biomasse pour désigner le stock de ressources.

La croissance d'une ressource vivante renouvelable est nulle quand il n'y a pas de naissances et redevient nulle quand le taux de natalité s'équilibre avec le taux de mortalité. Le niveau de la population correspondant à cette situation est la capacité de charge de la ressource. C'est un équilibre stable, hors de toute intervention humaine, puisque, au-delà de ce seuil, une unité de ressource supplémentaire implique un taux de mortalité supérieur au taux de natalité et donc une réduction de la population qui revient à sa capacité de charge. Inversement, si la capacité de charge n'est pas atteinte, la croissance de la population est positive et sa taille se rapproche de sa capacité de charge jusqu'à la rejoindre finalement. Par ailleurs, la forme de la relation entre la croissance de la population et sa taille implique qu'il existe un niveau de stock où cette croissance est maximale. On nomme ce niveau de stock le prélèvement maximum équilibré (Xpme) ou prélèvement soutenable maximum. Si l'Homme ponctionne cette ressource d'un montant égal à la variation de population correspondante, la taille de la population reste constante et égale à Xpme.

L'autre paramètre utile pour caractériser une ressource renouvelable est son taux de croissance

intrinsèque, qui est la limite de son taux de croissance quand la taille de la population tend vers zéro. Une ressource avec un taux de croissance intrinsèque élevé est une ressource qui se développe très rapidement dès qu'elle compte quelques unités.

Ressources sociales (*social resources*)
Relations sociales que les populations utilisent pour la quête de leurs moyens d'existence.

Ressuyage (*drainage*)
Drainage ou égouttement d'un sol agricole, notamment après une inondation.

Restauration (*restoration*)
La restauration est définie par Aronson et *al*. (1995) comme « la transformation intentionnelle d'un milieu pour y rétablir l'écosystème considéré comme indigène et historique. Le but de cette intervention est de revenir à la structure, la diversité et la dynamique de cet écosystème ». Le but est de rétablir l'intégrité biotique préexistante en termes de compositions spécifiques et de structure des communautés.

Restauration d'un habitat (*habitat restoration*)
Réétablissement d'un écosystème fonctionnel, en bonne santé et fonctionnant seul dans une localisation géographique donnée. La restauration d'un habitat consiste à supprimer les espèces végétales invasives et à réintroduire les espèces autochtones. Sans faire de jardinage, il s'agit de prendre les mesures techniques appropriées. La restauration d'un habitat suit quatre étapes :

- la planification première ;
- la planification détaillée ;
- la mise en œuvre ;
- le suivi.

Restauration des paysages forestiers (*restoration of forested landscapes*)
Approche intégrée qui vise à s'assurer que les forêts, les arbres et les fonctions qu'ils fournissent sont efficacement restaurés, conservés pour aider à sécuriser des moyens d'existence durables et l'intégrité écologique pour le futur. Elle ne vise pas à réétablir les forêts primitives ni à s'intéresser à un site, mais plutôt à des fonctions écosystémiques au niveau d'un paysage.

Restauration du capital naturel (*restoration of natural capital*)
Investissement dans le capital naturel pour améliorer la durabilité des écosystèmes naturels et gérés par l'Homme tout en contribuant au bien-être socio-économique des populations. Le capital naturel renouvelable, réapprovisionable et cultivé fournit des biens et services écosystémiques. La restauration du capital naturel inclut la restauration ou la réhabilitation des écosystèmes, des améliorations en profondeur du système de production, de l'utilisation des ressources biologiques ou du capital naturel non renouvelable et des efforts pour améliorer la sensibilisation du public envers l'importance du capital naturel.

Restauration écologique (*ecological restoration*)
Action intentionnelle qui initie ou accélère l'autoréparation d'un écosystème en respectant sa santé, son intégrité et sa gestion durable. La plupart du temps, l'écosystème qui a besoin d'être restauré a été dégradé, endommagé, transformé ou entièrement détruit, résultat direct ou indirect de l'activité humaine. Dans certains cas, ces impacts sur les écosystèmes ont été causés ou aggravés par des phénomènes naturels, tels que les incendies, les inondations, les tempêtes

ou les éruptions volcaniques, à tel point que l'écosystème ne peut retrouver son stade antérieur à la perturbation ou sa trajectoire d'évolution historique.

La restauration tend vers le retour d'un écosystème à sa trajectoire historique. Les conditions historiques sont de ce fait un point de départ idéal pour un plan de restauration. L'écosystème restauré ne va pas nécessairement retrouver son stade antérieur, puisque des contraintes et des conditions actuelles peuvent l'entraîner vers une trajectoire altérée. La trajectoire historique d'un écosystème sévèrement touché peut être difficile voire impossible à déterminer avec exactitude. Cependant, la direction et les limites générales de cette trajectoire peuvent être établies par une combinaison :

- de connaissances sur la structure préexistante de l'écosystème endommagé, sa composition et son fonctionnement ;

- d'études sur des écosystèmes intacts comparables ;

- d'informations sur les conditions environnementales régionales ;

- d'analyses d'autres informations écologiques, culturelles et références historiques.

Ces sources combinées permettent de représenter graphiquement la trajectoire historique ou les conditions de référence à partir de données écologiques et de modèles de prédiction, et leur prise en compte dans le processus de restauration devrait aider l'écosystème à améliorer sa santé et son intégrité.

Quand la trajectoire désirée est réalisée, l'écosystème manipulé ne requiert plus d'assistance extérieure pour assurer sa santé et son intégrité futures. Dans ce cas, la restauration peut être considérée comme achevée. Cependant, l'écosystème restauré nécessite souvent une gestion continue pour éviter les invasions d'espèces opportunistes, les impacts des activités humaines variées, les changements climatiques, et les autres évènements imprévisibles. À cet égard, un écosystème restauré n'est pas différent d'un écosystème de même type non endommagé, et les deux nécessitent d'être gérés. Bien que la restauration et la gestion d'écosystèmes forment un continuum et emploient souvent des types d'interventions similaires, la restauration écologique vise à assister ou initier l'autoréparation, tandis que la gestion d'écosystème a pour but de garantir par la suite le bien-être continu de l'écosystème restauré.

La méthode de restauration, son échelle de temps, ses coûts et ses chances de réussite dépendent de la menace à traiter, des conditions biologiques et sociales environnantes et de l'importance de la dégradation. Par exemple, le fait de vaincre des barrières abiotiques (non vivantes) telles que la contamination des sols, ou de rétablir des fonctions hydrologiques peuvent être un premier pas critique vers le rétablissement de caractéristiques biologiques telles que la composition des espèces. Inversement, dans certaines situations, il peut être suffisant de supprimer un facteur de stress (par exemple, pour un paysage protégé, réduire l'intensité du pâturage occasionnel du bétail) pour permettre à un écosystème de se rétablir. Il faut parfois passer par toute une variété d'approches.

Selon l'*International Primer on Ecological Restoration* (SER, 2004), repris par Chrisofoli & Mahy (2010), un écosystème s'est régénéré (restauré), lorsqu'il possède les neuf attributs suivants :

- l'écosystème restauré contient un ensemble caractéristique d'espèces de l'écosystème de référence qui procure une structure communautaire appropriée ;

- l'écosystème restauré est constitué pour la plupart d'espèces indigènes ;

- tous les groupes fonctionnels nécessaires à l'évolution continue et/ou à la stabilité de l'écosystème restauré sont représentés ou, s'ils ne le sont pas, les groupes manquants ont la capacité à le coloniser naturellement ;

- l'environnement physique de l'écosystème restauré est capable de maintenir des populations reproductrices d'espèces nécessaires à sa stabilité ou à son évolution continue le long de la trajectoire désirée ;

- l'écosystème restauré fonctionne en apparence normalement lors de sa phase écologique de développement et les signes de dysfonctionnement sont absents ;

- l'écosystème restauré est intégré comme il convient dans une matrice écologique plus large ou un paysage, avec qui il interagit par des flux et des échanges biotiques et abiotiques ;

- les menaces potentielles du paysage alentour sur la santé et l'intégrité de l'écosystème restauré ont été éliminées ou réduites autant que possible ;

- l'écosystème restauré est suffisamment résilient pour faire face à des évènements périodiques normaux de stress de l'environnement local, ce qui sert à maintenir l'intégrité de l'écosystème ;

- l'écosystème restauré se maintient lui-même au même degré que son écosystème de référence et a la capacité à persister indéfiniment sous les conditions environnementales existantes.

Restauration écologique appliquée aux aires protégées
Face à la dégradation des habitats naturels, des initiatives de restauration écologique sont promues par certaines organisations non gouvernementales (ONG) internationales comme la *Society for Ecological Restoration* (SER). Selon la SER, la restauration écologique est le procédé par lequel on accompagne le rétablissement d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit. C'est une action qui vise le rétablissement de la durabilité ou de l'intégrité d'un écosystème. Cet écosystème à restaurer est le plus souvent dégradé, transformé ou entièrement détruit par l'activité humaine (de façon directe ou indirecte). Les phénomènes naturels, tels que les incendies, les inondations, les tempêtes ou les éruptions volcaniques peuvent dans certains cas être à l'origine des dégradations de l'écosystème. Un écosystème est considéré comme rétabli (ou restauré) « lorsqu'il possède suffisamment de ressources biotiques et abiotiques pour continuer son développement sans assistance ni subvention. Il se maintiendra lui-même structurellement et fonctionnellement. Il sera résilient face à des niveaux normaux de stress et de perturbations environnementales » (SER, 2004). En 2012, le document intitulé *Restauration écologique pour les aires protégées : principes, lignes directrices et bonnes pratiques* a été publié par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ce document est téléchargeable sur le lien https://portals.iucn.org/library/node/10346

Restauration passive (*passive restoration*)
Auto-régénération d'écosystèmes dégradés par le moyen de processus non assistés de résilience, de succession ou de régénération naturelle.

Résultat (*outcomes*)
-Produits tangibles ou services délivrés par le projet ;

- Changements réels dans le problème abordé par le projet, ou impacts positifs ou négatifs de ce projet, ce que le projet tente d'atteindre lorsqu'il sera mené à bien.

Une description du point final d'un projet de restauration écologique qui permet l'établissement

de mesures de performance et de cibles d'évaluation des projets vers le point final. À la suite de ce résultat, un système naturel doit être capable de remplir les conditions souhaitées de référence de manière indépendante.

Dans une « chaîne de résultats » le terme s'emploie également pour définir l'ensemble de produits, résultats et impacts de la mise en œuvre d'un projet.

Résurgence (*resurgence*)
- Sortie d'eau (généralement importante) à l'air libre après un parcours souterrain au sein d'un réseau karstique ;
- Source d'eaux collectées par un réseau hydrographique souterrain.

Rétablissement (*re-establishment*)
- Manipulation des caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques d'un site, dans le but de retourner à ses fonctions naturelles ou historiques.

- Mesures prises pour atténuer ou supprimer une situation ou une circonstance qui amène l'inscription d'une espèce sur la liste des espèces menacées, en voie de disparition ou éteintes.

- Synonyme de réintroduction mais implique que celle-ci a été couronnée de succès. Le principe est de réétablir une population viable et libre dans la nature d'une espèce particulière.

Retalutage (*talutage*)
Travaux de restauration afin de réduire la pente de la berge.

Rétention (*retention*)
Empêchement d'une dispersion d'un site natal soit en raison d'éléments hydrographiques ou par des processus comportementaux actifs des larves.

Retenue d'eau ou réserve d'eau (*water storage, water damming*)
Plan d'eau artificiel à vocation spécifique : hydroélectricité, soutien des étiages, irrigation, alimentation en eau potable…

Retombées (*dispersal*)
Phénomène de dispersion des adultes et des jeunes au-delà des limites d'une aire protégée.

Retour (*return*)
Se dit pour une espèce qui a disparu d'une zone géographique et qui y revient après un temps plus ou moins long.

Retour d'expérience (*feedback*)
Méthode relevant de l'analyse qui conduit à mettre en évidence les enseignements d'un événement particulier et de les associer à d'autres événements de type similaire. Le retour d'expérience est l'une des conditions de la prévision.

Retour d'information (*information feedback*)
Organisation et conditionnement des informations pertinentes provenant d'activités de suivi et d'évaluation, diffusion de cette information auprès de ses destinataires et surtout exploitation de cette information en vue de la prise de décisions et de la promotion de l'apprentissage dans

une organisation. En tant que produit, le retour d'information désigne l'information produite au moyen du suivi et de l'évaluation et communiquée aux parties intéressées. Ceci peut comporter constatations, conclusions, recommandations et enseignements tirés de l'expérience.

Retour au gîte (*homing*)
Trajet que fait un animal pour rentrer dans sa tanière après sa phase alimentaire.

Retrait contrôlé (*managed realignement*)
Stratégie instaurée en réponse à la pression subie par la bande littorale liée à l'élévation du niveau marin. Cette situation amène les gestionnaires des espaces côtiers à revoir leur vision de la défense contre la mer afin de trouver des solutions moins coûteuses que la maintenance des ouvrages de protection. Le retrait des digues de protection en arrière sur les terres pour restaurer des prés salés permet d'atténuer l'énergie de la mer et offre ainsi une protection supplémentaire contre les inondations.

Rétro-littoral (*hinterland*)
Adjectif désignant ce qui est relatif à l'arrière-côte (espace s'étendant en arrière du trait de côte). On parle aussi de l'hinterland ou d'arrière-pays.

Rétroaction (*retroaction*)
Transmission des constatations résultant du processus d'évaluation à ceux qui peuvent en tirer des leçons utiles et pertinentes afin de favoriser un meilleur apprentissage. Cela peut impliquer de réunir et de diffuser les constatations, les conclusions, les recommandations et les leçons de l'expérience.

Souvent appelée aussi *feedback*, la rétroaction est une réaction à une entrée d'information :

- soit qui en augmente l'effet (rétroaction positive) ;
- soit qui le réduit (rétroaction négative) ;
- soit qui induit un effet de cycle, amorti ou non (nommé pompage en automatique).

On parle également de boucle de rétroaction quand la réaction se répète (réaction en chaîne) et entraîne :
- son amplification continuelle (cercle/spirale vicieux/vertueux) dans le cas de rétroaction positive ;
- son extinction progressive ou non en cas de rétroaction négative.

La rétroaction existe dans de nombreux systèmes tant physiques, biologiques (équilibre des écosystèmes) que sociaux (finance comportementale, psychologie sociale).

Le terme de rétroaction positive est très souvent employé dans le domaine des changements climatiques. Certains facteurs comme l'augmentation des températures vont provoquer des effets sur le climat qui à leur tour vont accentuer l'augmentation des températures. C'est alors un cercle vicieux qui s'enclenche et qui accentue le phénomène.

Rétroactions croisées (*cross-scale feedback*)
Processus par lequel des actions sont transmises d'une unité spatiale de faible dimension à une unité de grande dimension et vice versa.

Réunion des parties (*meeting of the parties*)
Assemblée équivalente à la conférence des parties utilisée pour les conventions. Ce terme est utilisé pour les accords et les protocoles.

Revégétalisation (*revegetalisation*)
Implique de rétablir un couvert végétal indigène, exotique ou mixte. Elle est pratiquée pour une variété de sujets, comme le contrôle de l'érosion, la stabilisation des bas-côtés le long des routes ou des canaux, le rétablissement de la végétation sur d'anciens sites miniers. Ceci peut ne pas consister à restaurer la végétation primitive.

Revenu annuel (*annual income*)
Bénéfice annuel espéré.

Revenus exclusifs ou affectés (*exclusive or allocated earnings*)
Produits des redevances sur les usagers dont l'utilisation est limitée par la loi à la zone de collecte et est affectée à des dépenses spécifiques au lieu de l'être dans les caisses du trésor national.

Réversibilité (*reversibility*)
Fait référence à la possibilité pour un système qui a franchi le seuil vers un nouveau régime, de revenir au régime original.

Révision (*revision*)
Implique un nouvel examen d'un document dans la perspective d'y apporter des modifications substantielles afin d'en redéfinir la portée si les objectifs fixés n'ont pas pu être atteints.

Révolution verte (*green revolution*)
Nom donné à l'introduction dans les pays en voie de développement de nouvelles variétés de riz et de blé de haut rendement.

Politique de transformation des agricultures des pays en développement (PED) ou des pays les moins avancés (PMA), fondée principalement sur l'intensification et l'utilisation de variétés de céréales à hauts potentiels de rendement. Le terme désigne le bond technologique réalisé en agriculture au cours de la période 1944-1970, à la suite de progrès scientifiques réalisés durant l'entre-deux-guerres. Elle a été rendue possible par la mise au point de nouvelles variétés à haut rendement, notamment de céréales (blé et riz), grâce à la sélection variétale. L'utilisation des engrais minéraux et des produits phytosanitaires, de la mécanisation, de l'irrigation y ont aussi contribué. Elle a eu pour conséquence un accroissement spectaculaire des rendements agricoles, notamment en vue d'assurer la sécurité alimentaire sur la planète.

Rhéophile (*rheophilic*)
Se dit d'une espèce végétale ou animale adaptée à vivre dans des courants forts.

Rhéophobe (*rheophobic*)
Se dit d'une espèce qui ne supporte pas le courant de l'eau.

Rhéophyte (*rheophyte*)
Végétal aquatique capable de se développer dans l'eau des courants.

Rhéotaxie, rhéotropisme (*rheotropism, rheotaxis*)
Orientation d'un être vivant en fonction du courant, positive dans le sens du courant, négative dans le sens inverse.

Rhinotrachéite infectieuse bovine (*Infectious bovine rhinotracheitis*)
Maladie infectieuse, contagieuse, d'origine virale, provoquée par l'herpèsvirus bovin de type 1 (BHV1, virus IBR) du genre *Varicellovirus*, qui se caractérise par une rhinotrachéite exsudative.

Rhitron (*rhitron*)
Partie supérieure d'un cours d'eau avec une pente supérieure à 2 ‰, induisant des eaux rapides et bien oxygénées.

Rhizome (*rhizome*)
Organe végétal souterrain qui constitue une réserve de matière organique utilisée pour la reproduction de l'espèce.

Rhizoménon (*rhizomenon*)
Groupe d'organismes qui vivent fixés à un substrat (benthique) regroupant les plantes aquatiques.

Rhizosphère (*rhizosphere*)
Terme introduit en 1904 par le microbiologiste Hiltner, qui peut se définir comme le sol influencé par les racines (vivantes). Cette influence diminue avec la distance à la surface des racines conduisant à des gradients physicochimiques et biologiques entre la rhizosphère et la masse du sol. En raison de la faible disponibilité du carbone et de la diffusion relativement lente des éléments nutritifs des racines des plantes dans le sol environnant, la masse du sol est généralement un environnement relativement faible avec une activité biologique réduite par rapport à la rhizosphère. Celle-ci est souvent caractérisée par une haute activité biologique et une grande disponibilité des éléments nutritifs.

Ria
Terme d'origine espagnole désignant une basse vallée fluviale ennoyée par la montée du niveau marin après la dernière glaciation.

Richesse spécifique (*specific richness*)
Nombre d'espèces (S) dans un peuplement ou une région (terme couramment utilisé pour mesurer la diversité spécifique, bien que ce ne soit que l'un des aspects de la biodiversité). Cet indice peut être utilisé pour analyser la structure taxonomique du peuplement, distinguer des variations spatiales et temporelles.

La richesse spécifique moyenne (Sm) correspond au nombre moyen d'espèces dans un échantillon. Elle permet de comparer la richesse de deux peuplements quel que soit le nombre de relevés.

Richter, échelle (*Richter scale*)
Mise au point par Charles Francis Richter en 1935, l'échelle de Richter évalue la magnitude d'un séisme, c'est-à-dire la quantité d'énergie libérée au foyer et non pas son intensité par les effets ressentis. Il s'agit d'une échelle logarithmique sur laquelle une élévation de 1 degré correspond à une amplitude de mouvement multipliée par 10 et à une énergie libérée multipliée par 30.

Cette évaluation se fonde sur l'amplitude maximale des ondes enregistrées sur un sismogramme. L'échelle de Richter est dite « ouverte », car elle ne possède pas de limite définie. Cependant, dans les faits, elle comporte neuf graduations et aucun séisme supérieur à 9,5 n'ayant été évalué sur Terre à ce jour.

Échelle de Richter

Magnitude	Effets engendrés
9	Destruction totale à l'épicentre et possible sur plusieurs milliers de km
8	Dégâts majeurs à l'épicentre et sur plusieurs centaines de km
7	Importants dégâts à l'épicentre, secousse ressentie à plusieurs centaines de km
6	Dégâts à l'épicentre dont l'ampleur dépend de la qualité de la construction
5	Tremblement fortement ressenti, dommages mineurs près de l'épicentre
4	Secousse sensible mais pas de dégâts
3	Seuil à partir duquel la secousse devient sensible pour la plupart des personnes
2	Secousse ressentie uniquement par des personnes au repos
1	Secousse imperceptible

Rides de courant (*ripple-marks*)
Structures sédimentaires en forme de petites crêtes allongées, régulières et relativement parallèles, formées par les courants (rides à flancs asymétriques) ou la houle (rides à flancs symétriques), sur un fond constitué de sédiments meubles et fins. Elles peuvent être d'origine marine, fluviatile.

Rift
Zone effondrée, marquée d'escarpements en marches d'escalier par le jeu de failles, entre deux territoires subissant des contraintes d'extension. Un rift marque le milieu de dorsales médio-océaniques. Un rift ou déchirure continentale constitue la première étape d'une ouverture océanique (Rift Valley à l'est de l'Afrique).

Rigole (*trough*)
- Filet d'eau qui s'écoule sur une surface.

- Petit conduit creusé dans la pierre, le ciment ou petit fossé aménagé dans la terre, destiné à amener ou à évacuer l'eau (*canal*, *caniveau*, *fossé*, *ruisseau*, *saignée*).

Riparien (*riparian*)
Se rapporte à tout ce qui concerne les habitats des eaux continentales, lentiques ou lotiques. La délimitation de la zone riparienne est difficile en raison de l'hétérogénéité des successions écologiques tandis que les attributs fonctionnels dépendent de la composition de la communauté. La zone riparienne englobe le lit du cours d'eau entre les limites des hautes et des basses eaux et la portion de paysage terrestre qui est sous la dépendance des élévations du niveau de l'eau et des inondations.

Ripicole (*ripicolous*)
Ripicole signifie « Qui vit, qui croît sur les rives des eaux courantes, certains auteurs étendant d'ailleurs la définition aux espèces fréquentant les berges d'eaux stagnantes ». Le terme ripicole renvoie à celui de forêt riveraine, rivulaire ou ripisylve (étymologiquement du latin ripa, « rive » et silva, « forêt ») qui est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les rives d'un cours d'eau, d'une rivière ou d'un fleuve, la notion de rive désignant le bord du lit mineur (ou encore lit ordinaire), dont les fonctions sont très importantes. Elles assurent en effet la stabilité des berges, fournissent des ressources aux populations humaines, constituent des habitats de premier plan pour tout un cortège d'espèces animales et végétales. La conservation de ces milieux est donc garante de la fourniture de services écosystémiques indispensables, notamment dans les zones où les ressources naturelles sont déjà très limitées.

Ripisylve (*riparian vegetation*)
Végétation naturellement présente le long des cours d'eau. Elle est diversifiée : herbacées, buissons, arbustes, arbres. Elle joue un rôle primordial de transition entre le milieu aquatique et terrestre et permet le maintien des berges contre l'érosion. Elle diminue ainsi la vitesse d'écoulement des eaux en période d'inondation, et sert de zone tampon (filtre naturel) qui favorise le piégeage des intrants et l'épuration des eaux de ruissellement. Elle constitue un lieu de refuge pour différentes espèces (poissons, faune, flore) et assure la régulation thermique du cours d'eau et offre un lieu de vie à la faune.

Sous le terme de ripisylve, synonyme de forêt riveraine, se définissent les formations arborées et arbustives denses ou éparses liées tant du point de vue écologique que physionomique à la présence d'un cours d'eau permanent ou temporaire, cette distinction étant fondamentale en région méditerranéenne.

Les ripisylves sont des formations végétales de tailles diverses, arbustives ou arborescentes, riveraines des cours d'eau et qui occupent naturellement le lit majeur des rivières. Localisées sur les marges de l'hydro-système, elles en constituent le compartiment terrestre et représentent ainsi des zones de transition, entre les milieux aquatiques et terrestres. Selon les processus, l'extension géographique, l'agencement des espèces, le cours d'eau…, leur extension peut aller d'un simple liseré (limite) étroit limité en pied de berge (boisement riverain) à une véritable forêt occupant le lit majeur du cours d'eau.

Les ripisylves sont des milieux forestiers très particuliers d'une grande diversité biologique qui tient à la conjonction de trois facteurs :

- La présence d'eau qui, surtout en milieu méditerranéen, est un facteur de productivité,

- La linéarité de cette structure boisée qui se trouve flanquée de deux « effets de lisière » favorables à l'existence de micro-habitats caractéristiques des écotones, l'un du côté de l'eau, l'autre du côté de l'intérieur,

- Enfin la structure interne de ce type d'habitat qui, du fait de la nature d'essences dominantes souvent composées de bois blanc et à croissance rapide, donc vulnérables aux perturbations comme les coups de vent, tempêtes et inondations, est généralement très hétérogène avec la présence de stades successionnels variés à de très petites échelles d'espace.

Ces trois facteurs expliquent que les ripisylves sont des lieux de rassemblement d'oiseaux aux exigences variées, conférant à l'ensemble une diversité biologique très élevée.

La suppression de cette protection naturelle est souvent une cause de l'érosion des berges et est un facteur aggravant en cas de crue.

Dans cet habitat, on peut distinguer l'espace tampon qui correspond à une bande enherbée implantée en bordure de cours d'eau. Cet espace est un piège pour tous les polluants et permet de limiter les dégâts en cas de crues. Un espace dit intermédiaire contribue à la fixation des berges, casse le courant des crues et capte également les nitrates et les autres polluants.

Risque (*risk*)
Combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement redouté (incident ou accident) et la gravité de ses conséquences sur une cible donnée. Le terme inclut également la notion de résultat négatif ou non désiré. Ceci peut prendre la forme d'un dégât réel à l'environnement ou d'un échec dans la planification d'objectifs ou de ne pas pouvoir utiliser les mesures les moins coûteuses pour atteindre un objectif planifié.

Risque aviaire (*bird strike*)
Désigne en aéronautique le risque de collision entre des oiseaux et les aéronefs. Ces chocs, presque toujours fatals pour les oiseaux, peuvent provoquer des catastrophes aériennes.

Risque climatique (*climatic risk*)
Un risque climatique est défini par l'interaction de trois composantes :

- l'aléa climatique ;
- l'exposition des populations, des milieux et des activités sur un territoire à cet aléa ;
- leur vulnérabilité à cet aléa climatique.

Risque géologique (*geologic hazard*)
Événement naturel sur la croûte terrestre et qui peut poser des menaces sur la vie et l'environnement (tremblement de terre, éruption volcanique, tsunami..).

Risque inondation (*flooding hazard*)
Il se compose plusieurs notions :

- l'aléa : événement naturel susceptible de se produire sur un secteur donné et caractérisé pour une inondation par la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement, la durée de submersion ;

- les enjeux : ensemble des personnes et/ou des biens susceptibles d'être touchés par les inondations ;

- la vulnérabilité : expression des dommages éventuels qu'une inondation peut faire peser sur les personnes et les biens.

L'objectif est de mettre en œuvre une attitude préventive en direction des populations exposées et d'adopter les comportements adéquats en cas de risque avéré. Le développement de cette culture du risque favorise l'acceptation, l'adhésion et l'appropriation des politiques de prévention.

Risque majeur (*major environmental hazard*)
Risques pouvant conduire à des conséquences graves pour les populations exposées, que ce soit en raison de causes naturelles ou liées aux activités humaines.

Risque naturel (*natural risk, natural hazard*)
Événement dommageable, doté d'une certaine probabilité, conséquence d'un aléa survenant dans un milieu vulnérable. Le risque résulte donc de la conjonction de l'aléa et d'un enjeu, la vulnérabilité étant la mesure des dommages de toutes sortes rapportés à l'intensité de l'aléa. À

cette définition technique du risque doit être associée la notion d'acceptabilité pour y intégrer sa composante sociale.

Risque naturel prévisible (*predictable natural risk*)
Risque susceptible de survenir à l'échelle humaine. Certains types de risques peuvent se produire à l'échéance de quelques années ou quelques dizaines d'années (inondations, avalanches, cyclones, mouvements de terrain), d'autres ont des manifestations destructrices pouvant être espacées de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'années (séismes, volcans).

Risque sanitaire (*health risk, health hazard*)
Probabilité que des effets sur la santé surviennent à la suite d'une exposition de l'homme ou de l'animal à une source de contamination (appelée aussi danger). On peut également définir le risque sanitaire comme une menace pour l'état de la santé de la population humaine ou animale conjuguée à une déstabilisation des pouvoirs publics chargés de la sécurité sanitaire.

Les risques sanitaires sont pour les humains :

- la pollution de l'eau, de l'atmosphère ou du sol (amiante, plomb, OGM…),

- la consommation d'aliments pouvant être contaminés par des polluants chimiques ou biologiques (encéphalopathie spongiforme bovine…),

- les problèmes de pollution ou d'intrusion lumineuse (éclairages nocturnes perturbant le sommeil et les systèmes hormonaux),

- la pollution dans les milieux clos (habitat insalubre, intoxications au monoxyde de carbone, punaises de lit, …),

- la pollution sonore (causée par les transports et les industries notamment),

- les champs électromagnétiques.

Ces facteurs, de par leur diversité, leur nouveauté et le manque de connaissance qui peut les caractériser, sont pour certains difficiles à qualifier, à quantifier, et donc à gérer. Pour de nombreux risques de santé liés à l'environnement, les connaissances sont encore parcellaires, incertaines, voire inexistantes. L'apparition des effets sanitaires de certains produits est parfois différée, rendant difficilement l'identification des liens de cause à effet (amiante). De nombreux facteurs rendent également difficile l'évaluation des risques sanitaires environnementaux : inégalités sociales face à la santé, accès aux soins, risques sanitaires liés au tabagisme et à la consommation d'alcool, risques sanitaires liés aux expositions professionnelles...

En santé animale, les risques sanitaires sont classés en deux catégories :

- les dangers sanitaires susceptibles de porter une atteinte à la santé publique, ou à mettre gravement en cause les capacités de production nationales ou la salubrité de l'environnement. Ces dangers requièrent des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte définies et imposées, dans un but d'intérêt général.

- les dangers sanitaires affectant l'économie d'une filière animale ou végétale, et pour lesquels des programmes collectifs, volontaires ou rendus obligatoires, sont définis pour pouvoir efficacement conduire des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte.

La gestion des risques sanitaires se traduit par :

- l'élaboration de normes garantissant un niveau élevé de protection sanitaire et de règles encadrant certaines activités (normes, lois, guides de bonnes pratiques, autorisations, décisions de police sanitaire…),

- la production de plans de réponses aux urgences sanitaires et aux situations exceptionnelles (ex : plans de pandémie grippale, …),

- l'information des populations et le développement d'une culture partagée du risque dans la société (ex : campagne de sensibilisation, éducation,…).

Rivage (*shore, shoreline*)
Large bande de terrain qui borde une étendue d'eau marine ou d'un lac.

Rivages vivants (*living shorelines*)
Cette appellation correspond à des techniques utilisant la végétation locale seule ou en combinaison avec des éléments hauturiers. La méthode des rivages vivants fournit des alternatives naturelles à des méthodes de stabilisation dure telles que des enrochements ou des murs de béton. Elle fournit de nombreux avantages incluant l'assainissement des pollutions liées aux nutriments, la fourniture d'habitats essentiels pour les poissons et l'atténuation des vagues et des tempêtes.

Les rivages vivants sont connus pour stocker du carbone, ce qui contribue à l'enlever de l'atmosphère. L'utilisation permanente de cette approche pour la résilience côtière résulte dans une augmentation de la séquestration du carbone, mitigeant potentiellement les effets du changement climatique

Les bénéfices de la technique des rivages vivants peuvent inclure :

- moins d'érosion des berges et de pertes des propriétés de celles-ci, notamment lors des tempêtes ;

- moins de coûts d'entretien des ouvrages de contrôle de l'érosion ;

- amélioration de la qualité des paysages ;

- création de plages pour l'accostage des bateaux, le repos et la natation ;

- restauration des habitats marins et des zones de ponte pour les poissons et les coquillages ;

- amélioration de la qualité de l'eau.

Rive (*bank*)
Partie du milieu terrestre attenant à un lac ou à un cours d'eau. La rive assure la transition entre le milieu aquatique et le milieu strictement terrestre et permet le maintien d'une bande de protection de 10 ou 15 mètres de largeur sur le périmètre des lacs et des cours d'eau. La rive est mesurée en partant de la ligne des hautes eaux, vers l'intérieur des terres.

A ne pas confondre avec « rivage », bord de la mer.

Rive droite (*right-hand bank*)
En se plaçant dans le sens du courant d'un cours d'eau (de l'amont vers l'aval), la rive droite est située sur la droite du cours d'eau.

Rive gauche (*left-hand bank*)
En se plaçant dans le sens du courant d'un cours d'eau (de l'amont vers l'aval), la rive gauche est située sur la gauche du cours d'eau.

Rivière (*river*)
Cours d'eau naturel de moyenne importance qui se jette dans un autre cours d'eau. Les rivières se différencient des fleuves qui se jettent dans la mer ou dans un grand lac.

L'écosystème rivière (faciès lotique) se distingue des écosystèmes terrestres ou lacustres par l'existence d'un flux longitudinal qui concerne la matière minérale et les sels minéraux, la matière organique et les organismes vivants. Il présente une succession non pas dans le temps (comme un écosystème terrestre qui évolue vers un climax) mais dans l'espace. La stratégie des organismes est moins d'utiliser au mieux le flux d'énergie disponible véhiculé par le courant que de s'adapter aux facteurs morphodynamiques, physiques et de recolonisation qui sont largement dominants.

Les flux de matériaux, les variables morphodynamiques, le courant, la température et l'éclairement déterminent les ajustements et la succession des communautés aquatiques.
À l'échelle locale, la rivière apparaît comme une mosaïque d'habitats bien individualisés que l'on peut caractériser par :

- le courant et la profondeur : radiers, plats courants, chenaux ;

- la nature du substrat et sa granulométrie : blocs, graviers, sables, limons ;

- la présence ou l'absence de macrophytes fixées et par leur nature : bryophytes, herbiers de phanérogames.

À l'échelle globale, la rivière apparaît comme un continuum défini par des transferts longitudinaux permanents et une zonation amont aval.

La zone des sources (crénon) se distingue par une faible amplitude thermique annuelle et une biocénose relativement peu diversifiée où les larves d'insectes à imagos aériens sont bien représentées.

La zone moyenne (rhitron) se caractérise par des pentes relativement fortes (> 1,5°/₀₀), un courant rapide, une moyenne thermique annuelle inférieure à 20°C. Les organismes rhéophiles et sténothermes dominent. L'érosion et la dérive des organismes y sont actives, favorisant les insectes à stade adulte aérien (éphéméroptères, plécoptères, coléoptères, trichoptères, diptères). Les invertébrés dépourvus de stade aérien (turbellariés, oligochètes, hirudinés, mollusques, crustacés…) se cantonnent dans les habitats abrités du courant. La zone inférieure (potamon) se trouve dans la plaine alluviale avec une pente faible (< 1,5°/₀₀). La température estivale peut dépasser 20°C. Les dépôts de limons l'emportent largement sur l'érosion. Le courant organise les habitats et la granulométrie du fond mais n'est plus un facteur limitant. Un plancton véritable fait son apparition. La photosynthèse est très active avec une forte production diurne d'oxygène, consommé en permanence par les processus de respiration et d'oxydation des matériaux organiques. L'absence de turbulence et la plus grande profondeur limitent les échanges gazeux à l'interface eau-air. Il en résulte, notamment à l'étiage, un cycle diurne de l'oxygène avec sursaturation le jour et sous-saturation en fin de nuit. Les taxons sans phase de dispersion aérienne dominent. Les plécoptères sont rares.

Rivulaire (*riparian*)
En lien avec ce qui vit ou ce qui est situé sur les berges d'un cours d'eau, généralement d'un fleuve ou d'une rivière.

Rondins (*logs*)
Morceaux de bois, souvent rangés en piles ou déposés au bord d'une infrastructure.

Roselière (*reedbed*)
Végétation des zones humides qui se compose essentiellement de roseaux.

Rotation (*alternance*)
- Succession sur une même parcelle de plusieurs types de cultures.

- Durée séparant deux passages successifs d'une coupe de même nature, dans la même parcelle.

Route (*road*)
Voie publique revêtue de béton ou de goudron, accessible aux véhicules, aux piétons et aux animaux.

Ruches alibi nature (*Honeybees washing*)
Mot et concept dérivés du *greenwashing* qui consiste pour une entreprise ou une collectivité à redorer son image de marque au titre de la biodiversité en installant des ruches d'abeilles domestiques de façon inappropriée (voir Lemoine 2017).

Rudéral (*ruderal*)
Se dit d'une plante qui se développe dans l'espace rural, sur des friches ou au bord des chemins.

Ruisseau (*stream, watercourse*)
Petit cours d'eau d'importance relativement peu considérable et souvent affluent d'une rivière, d'un lac, d'un étang.

Ruisselet (*small stream*)
Petit cours d'eau, souvent en tête de bassin, démarrage de l'écoulement.

Ruissellement (*runoff*)
Écoulement des pluies à la surface du sol, contribuant à l'alimentation des cours d'eau. Le ruissellement comprend non seulement les eaux qui se déplacent à la surface de la terre et celles qui s'infiltrent dans le sol et se déplacent gravitairement vers un exutoire toujours situé au-dessus du niveau de la nappe phréatique principale). Les eaux de ruissellement comprennent aussi les eaux souterraines qui est réapparaissent à l'air libre (résurgence). Un écoulement qui provient exclusivement d'eaux souterraines est appelé débit de base ou ruissellement de beau temps. Il se produit lorsqu'un canal croise la nappe phréatique.

Pour évaluer l'importance du ruissellement on peut appliquer la méthode approchée de Tixeront-Berkaloff, qui s'écrit :

$$R = P^3/3(ETP)^2, \text{ Si } P < 600 \text{ mm/an.}$$

où R : Ruissellement (mm)
P : Précipitations moyennes annuelles (mm).
ETP : Evapotranspiration potentielle (mm/an)

$R = P^3 / 3$, Si $P > 600$ mm/an.

Rupestre (*rupestral*)
Entité écologique propre aux parois rocheuses.

Rupicole (*rupicolous*)
Se dit d'une espèce inféodée aux parois rocheuses.

Rurbanisation (*rurbanization*)
Processus d'urbanisation progressive d'un territoire rural autour de noyaux d'habitat traditionnels, caractérisé par l'installation de populations dont l'activité principale est liée à la ville.

Rythmes biologiques (*biological rythms*)
Correspondent aux comportements des animaux en fonction de l'alternance jour – nuit (rythme nycthéméral ou rythme circadien), de l'alternance des marées (rythme tidal) ou de l'alternance des saisons (rythme saisonnier…).

Rythme circadien (*circadian rhythm*)
Désigne un rythme se basant sur une périodicité de 24 heures.

Rythme nycthéméral (*nycthemeral rhythm*)
Rythme fonctionnel pour les espèces suivant la variation de luminosité du jour et de la nuit.

Rythme tidal (*tidal rhythm*)
Rythme reposant sur le cycle des marées.

S

Sabbatique (*sabbatic*)
Se dit d'une année sans reproduction. Ce terme est souvent utilisé chez les oiseaux marins chez lesquels les années sabbatiques ne sont pas des exceptions.

Sable (*sand*)
Ensemble de grains provenant de la désagrégation de roches et dont moins de 35 % des grains ont une taille inférieure à 80 µm. On distingue les sables grossiers (plus de 50 % entre 0,6 et 2 millimètres), les sables moyens (plus de 50 % entre 0,2 et 0,6 millimètres) et les sables fins ou sablons (plus de 50 % entre 0,08 et 0,2 millimètres).

Sablière (*sandpit*)
Carrière d'extraction de sable, sur d'anciens dépôts de sables marins ou dans le lit majeur d'un cours d'eau.

Sabulicole (*sabulicolous*)
Qui est inféodé à des biotopes sablonneux.

Sac à dos écologique (*ecological rucksack*)
Défini comme la quantité totale (en kg) de matières naturelles (M) extraites de l'environnement naturel, nécessaire à la fabrication d'un produit duquel on soustrait le poids (en kg) du produit lui-même. Le *rucksack factor* (MI) est la somme des matières naturelles utilisées (en kg) pour produire un kg de matières premières utilisables (e.g., bois, fer, etc.).

Cinq sacs à dos différents ont été décrits par l'Institut Wuppertal (voir http://www.wupperinst.org/en/home/index.html) pour décrire l'intensité en ressources naturelles totale des produits. Ils correspondent aux cinq sphères environnementales : l'eau, l'air, le sol, la biomasse renouvelable, et les matériaux non-renouvelables (abiotiques).

Safari
Excursion touristique guidée en Afrique focalisant sur l'observation des grands animaux dans les milieux naturels de savane.

Sahara (*Sahara*)
Plus vaste désert chaud du monde, au nord de l'Afrique.

Saharisation *(saharisation)*
Aboutissement de l'extension de paysages spécifiquement sahariens sur les marges maghrébines et sahéliennes du grand désert. Apparition de dunes et d'ergs vifs, consécutivement à l'assèchement, l'aridification et l'intensification des actions éoliennes. L'Homme n'est pas impliqué dans cette évolution et en est parfois la victime (disparition du grand nomadisme).

Sahel (*Sahel*)
De l'arabe *Sahel* signifiant côte ou frontière, désigne une bande de territoires marquant la transition, à la fois floristique et climatique, entre le domaine saharien au nord et les savanes du domaine soudanien (à ne pas confondre avec le pays du même nom), où les pluies sont substantielles, au sud. D'est en ouest, il s'étend de l'Atlantique à la mer Rouge.

Saisie de données (*data recording*)
Processus (souvent long et fastidieux) qui consiste à déplacer les données codées, nettoyées vers un lieu de stockage permanent à partir duquel les données pourront être exportées pour analyse.

Saison (*season*)
Période de l'année, plus ou moins longue, caractérisée par un climat relativement constant. Il existe quatre saisons en climat tempéré : printemps, été, automne, hiver.

Saison de fermeture (*close season*)
Période de l'année pendant laquelle la chasse ou la pêche d'une espèce ou d'un groupe d'espèces est fermée afin de permettre la reproducton, ou pendant laquelle un site est fermé pour différentes raisons (manque d'espèces à observer, conditions environnementales défavorables…).

Saison des pluies (*rainy season*)
Période de l'année, caractéristique des climats tropicaux et équatoriaux, où se concentre la totalité des pluies.

Saisonnier (*seasonal*)
S'applique à des situations ou à des aires présentant des changements réguliers et marqués de climat au cours de l'année, avec des conséquences sur la productivité des écosystèmes.

Salant, marais (*salt marsh*)
Zone lagunaire littorale dans laquelle on produit du sel par évaporation contrôlée de l'eau de mer.

Salin (*saline*)
Marais destiné à la production de sel par évaporation de l'eau de mer.

Salinisation (*salinisation*)
Augmentation progressive de la teneur en sel de l'eau du sous-sol et des rivières.

La salinisation résulte le plus souvent de l'irrigation de sols mal drainés sous climat aride. La stagnation de l'eau dans les couches superficielles du sol par défaut de drainage se traduit par une accumulation de sels dans les horizons les plus superficiels, car les mouvements ascendants,

liés à la forte évaporation due au climat chaud et aride, excèdent de beaucoup l'infiltration et donc le lessivage.

Salinité (*salinity*)

- Quantité de sel soluble contenue dans l'eau ou dans le sol.

- Facteur écologique constitué par la teneur en sel (Na Cl) des eaux ou des sols. C'est un facteur limitant de nombreux écosystèmes. L'excès de sel dans les sols empêche le développement d'une végétation normale, seules quelques plantes halophiles pouvant y croître.

La salinité est un paramètre qui conditionne l'aire de répartition des espèces vivantes dans un milieu en fonction de leur préférendum (hormis les espèces euryhalines supportant de grandes amplitudes de salinité). Si la salinité varie, la survie des organismes sera fonction de leur tolérance.

La salinité est un paramètre dépendant des volumes d'eaux douces et d'eau de mer introduits dans un estuaire. Elle varie très rapidement en fonction du cycle de marée, du coefficient de marée et du cycle hydrologique. La salinité influence également la densité des eaux entraînant un second gradient vertical à l'origine d'une stratification des eaux (principalement aux environs du front de salinité).

Tout comme la température, la salinité est un paramètre dépendant de phénomènes à grande échelle (marinisation des estuaires, lié à une élévation du niveau marin ou à une diminution des apports continentaux). Elle s'exprime en masse de sels dissous que contient une eau. La salinité est calculée à partir d'une équation complexe combinant la conductivité et la salinité d'un échantillon d'eau de mer. Pour ce calcul, Les mesures de salinité sont effectuées sans correction de température. Les résultats obtenus par cette méthode sont valables dans la gamme de salinité comprise entre 2 et 42 et pour une température d'échantillon comprise entre -2 et +35 °C.

Sa valeur est fonction :

- du régime de marée et de l'importance de la pénétration des eaux salées à l'intérieur de l'estuaire (pénétration dépendante de la forme de l'estuaire et des volumes oscillants) ;

- du régime fluvial du fleuve, de l'importance des apports en eaux douces et de la force des courants.

Depuis 1978, la « Practical Salinity Scale » définit la salinité « pratique » en termes de rapport de conductivité. La salinité (symbole S) d'un échantillon d'eau de mer, est définie par le rapport K entre la conductivité électrique d'un échantillon d'eau de mer de 15°C et une pression standard de 1 atmosphère, et celle d'une solution de chlorure de potassium (KCl), dans laquelle la fraction pondérale du KCl est 0,0324356, à la même température et la même pression. Un rapport K exactement égal à un correspond, par définition, à une salinité égale à 35. (http://www.start.or.th/)

Équivalence entre conductivité et concentration en sel (Na Cl).

Type d'eau	Conductivité (µS/cm) à 25°C	Concentration en sel (mg/l)
Eau ultra pure	0,055	0
Eau déminéralisée	0,055 à 2	1
Eau de pluie	10 à 50	5 à 20
Eaux souterraines, Eaux de ruissellement Eau potable	50 à 1000	20 à 50
Eau de mer	20 à 60	10 à 40
Solution de sel de cuisine	77 à 250	50 à 250

Saltus (*saltus*)
Ensemble des terrains qui ne sont pas régulièrement cultivés et qui n'ont pas de couvert forestier continu et fermé. L'allure du saltus résulte des interactions établies entre différents facteurs naturels et humains. Le mode de gestion particulier du saltus induit des formes de végétation que Georges Bertrand décrit comme « toutes les formations herbacées et buissonnantes ni tout à fait naturelles, ni tout à fait anthropiques : landes des régions océaniques et des moyennes montagnes, pelouses de montagne, maquis et garrigues des milieux méditerranéens, certaines friches et vieilles jachères et l'ensemble des terrains vagues. Pour G. Bertrand, les grands habitats qui déclinent le saltus sont, selon les contextes biogéographiques : le matorral méditerranéen (formation végétale proche du maquis), la lande océanique, les landes de moyenne montagne, les clairières pastorales des forêts de montagne et les alpages et estives de la haute montagne. Le saltus constitue un type d'espace dans lequel la reproduction de la fertilité est « naturelle », c'est à dire que les végétaux qui s'y développent n'ont pas besoin d'apports extérieurs pour boucler leurs cycles de nutriments.

Sanctuaire (*sanctuary*)
Espace protégé où les activités humaines sont totalement ou presque totalement interdites (à l'exception des activités de recherche et de suivi).

Santé écologique (*ecological health*)
Bilan établi à partir de multiples métriques univariées incluant les espèces indicatrices, les mesures des contaminants. De nombreux indices ne différencient pas les types de taxas et sont fortement influencés par la taille des échantillons, ce qui limite leur capacité à détecter des changements de composition dans les différentes communautés et les différents habitats. Par ailleurs, il n'apparaît pas que des différences ou des similarités dans ces indices signifient réellement quelque chose dans le fonctionnement écologique dans la mesure où des valeurs similaires de la diversité peuvent être obtenues dans des communautés avec de très nombreuses espèces différentes.

La composition d'une communauté comprend à la fois le nombre et le type de taxons et leur abondance relative ou leur biomasse. La comparaison d'une communauté dans des zones non affectées par des perturbations anthropogénique à celle d'une communauté plus impactée peut être utilisée comme référence pour évaluer la santé relative de la composition d'une communauté trouvée sur des sites spécifiques.

Santé d'un écosystème (*ecosystem health*)
Un écosystème est dit en bonne santé et sans manifestation de stress s'il est stable et durable, c'est-à-dire s'il peut rester actif et maintenir son fonctionnement, son autonomie, sa résilience et sa résistance au stress.

Un écosystème en bonne santé est un état ou une condition d'un écosystème dans lequel ses attributs dynamiques sont exprimés dans des intervalles normaux d'activités en lien avec leur stade écologique de développement. Un écosystème restauré exprime la santé s'il fonctionne normalement par rapport à un écosystème de référence ou à un ensemble approprié d'attributs d'un écosystème restauré.

La santé d'un écosystème peut ainsi être définie comme une mesure de la performance globale d'un système complexe qui est construit à partir du comportement de ses composants. Pour mesurer la santé d'un écosystème, il est nécessaire d'identifier les paramètres bioitiques et abiotiques ou les indicateurs, les activités économiques ciblées et l'échelle ou la hiérarchie de l'analyse.

La santé d'un écosystème peut être exprimée par un indice :

$$HI = V \times O \times R$$

Où V désigne la vigueur, une mesure l'activité écologique du système, ou de productivité primaire
O désigne l'organisation du système et représente un indice allant de 0 à 1 d'un degré relatif d'organisation du système écologique, incluant sa diversité et sa connectivité
R désigne la résilience du système et représente un indice allant de 0 à 1 d'un degré relatif de la résilience écologique du système

Santé de la forêt (*forest health*)
La santé de la forêt est sous la dépendance de facteurs naturels et anthropiques. La défoliation est le facteur le plus communément employé pour décrire la santé de la forêt. Elle est exprimée comme la quantité ou la proportion d'arbres dont la couronne est défoliée de plus de 25 %. D'autres symptômes de la mauvaise santé forestière qui réduisent sa qualité sont la quantité et le pourcentage d'arbres morts, tombés ou cassés dans les forêts exploitées. Ce dernier élément est cependant un gage de biodiversité dans les forêts dans lesquelles le fonctionnement écologique normal est conservé.

Santé humaine (*human health*)
État du bien-être humain au plan physique, mental et social et pas uniquement lié à l'absence de maladie ou d'infirmités. La santé d'une communauté ou d'une population dans son ensemble est illustrée par les mesures d'incidence et de prévalence des maladies, la valeur du taux de mortalité et l'espérance de vie.

Sapromasse (*sapromass*)
Masse de l'ensemble de la matière organique morte des biotopes terrestres et aquatiques.

Saprophage (*saprophagous*)
Se dit d'une espèce détritivore qui consomme de la matière organique morte.

Saprophagie (*saprophagy*)
Régime alimentaire fondé sur la consommation de matière organique en décomposition.

Saprophyte (*saprophyte*)
Végétal qui se développe sur des sols riches en matières organiques dont il extrait les nutriments.

Saproxylique (*saproxylic*)
Se dit d'une espèce qui vit dans le bois en décomposition. Les espèces saproxyliques jouent un rôle fondamental dans la décomposition du bois et donc dans le recyclage des nutriments et ils favorisent ainsi les possibilités de régénération des zones boisées.

Sarmatique (sarmatic)
Se dit d'une végétation ou d'un taxon à caractère steppique originaire de l'est du bassin danubien (depuis la Hongrie) et du sud de la Russie d'Europe (jusqu'à la dépression aralocaspienne).

Sarmenteux (*climbing*)
Se dit d'un arbuste dont les tiges sont longues, flexibles et grimpantes.

Saturation d'une communauté (*community saturation*)
Existence d'un nombre maximum d'espèces qui peuvent cohabiter à l'échelle d'un habitat donné par l'occupation de toutes les niches disponibles.

Saturnisme (*saturnism*)
Intoxication aiguë ou chronique, professionnelle ou domestique, par le plomb, ses vapeurs ou ses sels, qui pénètrent dans l'organisme par voie digestive ou respiratoire. Le saturnisme aigu est une intoxication rare qui s'accompagne de violentes douleurs intestinales (coliques de plomb) avec constipation et des troubles neuropsychiques. Il peut se rencontrer après absorption volontaire d'un sel de plomb ou lors d'une intoxication accidentelle.

Les signes cliniques d'une intoxication chronique par le plomb sont peu spécifiques : symptômes pour la plupart du temps discrets, insidieux (anémie, troubles digestifs, atteinte du système nerveux).

La toxicité des grains de plomb pour les oiseaux d'eau, en particulier les canards, a conduit les autorités d'un nombre croissant de pays à en interdire l'usage dans les zones humides.

Saumâtre (*brackish*)
Qualifie une eau constituée d'un mélange d'eau douce et d'eau de mer. Sa salinité peut être variable, mais est le plus souvent assez proche des eaux douces. Le cas le plus connu est celui des estuaires, mais les marais présentent aussi souvent des eaux saumâtres de salinité souvent inférieure à la normale, mais aussi supérieure à celle des océans (marais maritimes et marais salants).

Sauvage (*wild*)
Définit les animaux vivant en liberté en l'absence de toute contrainte humaine.

Savane (*savannah*)
Écosystème tropical composé essentiellement d'herbacées mais qui peut contenir un recouvrement au sol de 10% par des ligneux pouvant dépasser 2 mètres de hauteur. Malgré les feus, la colonisation par des arbustes se produit dans une large gamme de conditions climatiques, de sol et de gestion, ce qui a des conséquences pour l'alimentation du bétail. Récemment, ce développement a été reconnu comme étant le premier pas vers une modification pouvant menacer l'écosystème de savane.

Savanes tropicales (*tropical savannas*)
Vastes régions à l'intérieur des continents rencontrées en Afrique tropicale et dans une partie de l'Australie. Les précipitations sont insuffisantes pour le maintien de la forêt. La savane arborée, ou guinéenne, se développe avec des pluies annuelles excédant 1 200 millimètres. Les savanes soudaniennes ou arbustives sont caractérisées par des espèces ligneuses d'arbustes résistants aux feux de brousse. Les savanes sahéliennes sont parsemées de petits arbres ou d'arbustes comme les espèces du genre Acacia. Les épineux y sont donc prédominants. Elles sont un stade de transition avant le désert.

Les savanes sont des formations végétales intertropicales couvrant des surfaces très étendues dans des régions à climat ensoleillé, chaud en été (T° moyenne annuelle 26°C) et pluviosité faible en moyenne de 250 à 1 000 mm/an en fonction du type de savane.

Les savanes herbeuses sont caractérisées par une végétation formée de poacées dures, hautes de 80 centimètres à plusieurs mètres. Elles forment un tapis herbacé dense et difficilement pénétrable.

Ces savanes herbeuses sont particulièrement bien représentées en Afrique et en Amérique du Sud. Les savanes arbustives sont caractérisées par la présence d'arbres plus ou moins dispersés (Acacia, Baobab, en Afrique, Eucalyptus en Australie, Cactées en Amérique du Sud) d'une taille inférieure à 15 mètres avec une écorce épaisse renfermant beaucoup de liège et résistante au feu.
La productivité primaire et la biomasse des savanes sont faibles : 900 g/m^2/an et 40 t/ha.

Dans les savanes, les régimes de feu sont dépendants de la phytomasse herbacée qui varie en quantité et en composition dans l'espace et dans le temps, selon la topographie, l'utilisation des terres, la pression des herbivores et les événements climatiques. La capacité de certaines espèces de forêt sèche à coloniser des zones non brûlées a également était montrée. De plus la diminution des feux peut favoriser l'établissement d'espèces exogènes et à grande capacité d'expansion. Ainsi les zones non soumises à des feux réguliers sont plus vulnérables à des menaces biologiques que les savannes nettoyées par le feu qui assure la stabilité à long terme de l'écosystème de savanne.

La faune des savanes comprend beaucoup de grands herbivores qui vivent en troupeaux surtout en Afrique (Antilope, Gazelle, Zèbre, Girafe, Éléphant) et des carnivores (Lion, Léopard, Guépard). Des oiseaux coureurs (Autruche en Afrique, Nandou en Amérique et Émeu en Australie) et des insectes (faune africaine de ces insectes est la plus riche du monde), termites, blattes.

Savoir écologique traditionnel (*traditional ecological knowledge*)
Se réfère aux connaissances, transmises au fil des générations, sur les relations que les êtres vivants (incluant les humains) entretiennent entre eux et avec leur environnement

Savoir local traditionnel (*traditional knowledge, local knowledge*)
Appelé également savoir profane, il correspond aux connaissances dont disposent les locaux sur le fonctionnement des écosystèmes. Il s'agit donc de connaissances empiriques, fondées sur l'observation répétée des phénomènes naturels et qui permettent généralement une exploitation durable des ressources en minimisant les impacts négatifs. Ce savoir, développé à partir de l'expérience acquise au cours des siècles et adapté à la culture et à l'environnement locaux est souvent transmis par voie orale de génération en génération. Il est une propriété collective et prend la forme d'histoires, de chansons, de folklore, de proverbes, de valeurs culturelles, de croyances, de rites, de règles communautaires, de langues locales, et de pratiques agricoles, incluant le développement d'espèces végétales et de reproduction des animaux. Le savoir traditionnel est principalement de nature pratique et concerne des domaines tels que l'agriculture, les pêches, l'horticulture et la foresterie.

Savoirs liés à la compétence (*knowledge linked to skill*)
Savoirs qui définissent les apprentissages essentiels et significatifs que l'apprenant doit faire pour mettre en œuvre et assurer l'évolution de la compétence.

Saxicole (*saxicole*)
Animal ou plante qui vit sur les rochers ou dans les terrains pierreux.

Scalimétrie (*scalimetry*)
Méthode permettant de déterminer l'âge des poissons (ou des reptiles) à partir des stries de croissance des écailles. Les écailles grandissent par adjonction de couches concentriques. Un ralentissement biologique (hiver) se traduit par un ralentissement de croissance avec des stries relativement plus étroites. Ainsi, grâce à une observation microscopique, il est possible de déterminer l'âge des poissons sans méthodes létales par prélèvements d'écailles. Ressemble à la dendrochronologie qui consiste en l'étude des cernes de croissance des arbres en fonction des saisons.

Scénario (*scenario*)
Description plausible et souvent simplifiée de la manière dont le futur se produira, fondée sur un ensemble complet d'hypothèses cohérentes relatives aux forces directrices. Les scenarii ne sont ni des prédictions ni des projections et parfois peuvent être fondés sur une histoire narrative. Ils peuvent cependant inclure des projections à côté d'autres éléments.

Scénario de référence (*baseline scenario*)
Conditions attendues dans la zone d'un projet si les activités ne sont pas réalisées.

Schorre (*schorre*)
Mot d'origine néerlandaise qui désigne la zone côtière correspondant à la partie supérieure de l'étage médiolittoral et à la partie inférieure de l'étage infralittoral. Zone généralement vaseuse colonisée par les plantes halophiles (qui supportent le sel) qui n'est recouverte qu'aux grandes marées.

Au-dessus du niveau moyen des hautes mers (*Mean High Water [MHW]*) débute le schorre, espace supralittoral pour les botanistes non algologues. Le bas schorre correspond à un environnement semi-aquatique, dans la terminologie de Nienhuis (1975), dominé par deux espèces : *Atriplex portulacoïdes* (= *Obione p*. = *Halimione p*.) et la graminée stolonifère *Puccinellia maritima*. Le schorre supérieur qui fait la transition avec le domaine strictement terrestre (zone adlittorale) correspond enfin à un habitat semi-terrestre rarement inondé. Avec quelques adaptations, ce schéma peut être transposé en système microtidal, pour interpréter les étagements de la végétation dans des lagunes anciennes ou des marais endigués.

L'habitat schorre désigne à la fois une couverture végétale spécialisée (plantes halophiles) et le substrat sur lequel elle se développe. Ces deux entités indissociables forment un ensemble original qui occupe la frange supérieure de l'étage littoral. D'un point de vue écologique, il s'agit d'un espace amphibie, pouvant alternativement, partiellement ou totalement, selon les cycles de marée, être submergé ou émergé. L'étendue de cette interface entre domaine terrestre et domaine marin est directement fonction de la morphologie locale de l'estran et de l'amplitude du marnage.

Pour le schorre, les critères sont les suivants :
- hydrographiques, le schorre est obligatoirement dans la zone inondable par les eaux marines ou fluvio-marines, soit pendant les vives-eaux, soit pendant les tempêtes ;

- botaniques, il possède une couverture végétale halophile dense, en dehors des chenaux et des petites mares ;

- pédologiques, son substrat, composé de matériel fin (tangue ou vase plus ou moins sableuse) souvent lité, est plus cohésif que celui de la haute slikke.

Le schorre, qui occupe la partie supérieure du domaine intertidal, s'étend de la haute slikke jusqu'au sommet de la zone inondable par les marées de vives-eaux. D'un point de vue hydrographique, le schorre s'inscrit toujours dans la zone inondée par les eaux marines ou fluvio-marines, comme dans le cas des estuaires. La pente du schorre est très faible (de l'ordre de 1 ‰), soit conforme inclinée vers la mer, soit en pente contraire, en raison de l'accrétion plus importante sur sa bordure externe. Les chenaux de marée, qui entaillent profondément le schorre, dessinent des méandres et présentent des levées de rives hautes de quelques décimètres. Dans la partie supérieure du schorre, la densité des chenaux diminue car ils sont colmatés à mesure que la sédimentation progresse. Le réseau de chenaux laisse peu à peu sa place à de petites dépressions isolées ou en groupes, de taille métrique et de profondeur décimétrique, aux parois verticales, de forme plus ou moins régulière. L'eau salée s'y concentre, ce qui inhibe la colonisation par la végétation et aboutit à la formation de petits déserts salés.

La *progradation* d'un schorre désigne un processus d'extension horizontale de la végétation sur une slikke nue au départ alors que l'*accrétion* verticale représente le rehaussement de sa surface. Au cours de la genèse et de l'évolution d'un schorre, ces deux processus agissent simultanément, mais à des échelles radicalement différentes.

Sciaphile (*sciaphilous*)
Qualifie les espèces qui exigent ou tolèrent un éclairement faible et/ou plus ou moins altéré dans sa composition spectrale.

Sciaphyte (*sciaphyte*)
Végétal adapté à une faible luminosité.

Science conventionnelle, professionnelle (*conventional science*)
Approche professionnelle de la science par des scientifiques rémunérés par des sources financières diverses et par des structures diverses (agences de l'État, laboratoires publics ou privés, ONG…) et qui est menée avec l'aide d'étudiants ou de techniciens professionnels.

Science participative (*citizen science*)
Participation du public à un projet scientifique, à différents stades du processus d'acquisition des connaissances. Les projets peuvent impliquer des scientifiques ou être mis en place totalement par des bénévoles. Cette science doit être considérée comme un apport à la connaissance et donc bénéficier de la même rigueur qu'un projet scientifique dans sa définition et sa mise en place.

Sciences de l'environnement (*environmental sciences*)
Peuvent se définir comme l'étude de l'impact de l'Homme sur son environnement. Elles intègrent des disciplines comme l'écologie, la chimie, la physique, l'économie, l'éthique et la politique.

Screening
Voir tests létaux**.**

Sebkha, Sabkha
Dépression peu profonde d'Afrique du Nord, qui renferme de l'eau salé pendant de longues périodes, ne s'asséchant qu'aux plus fortes températures de l'été. Certaines d'entre elles peuvent même rester humides toute l'année. Les sebkhas se différencient en fonction de la présence et de la nature de la végétation.

Sécheresse (*drought*)
Longue période de temps pendant laquelle les quantités de précipitations sont en dessous des statistiques dans une région. Les phases de sécheresse sont des événements majeurs qui ont des conséquences directes sur le fonctionnement des écosystèmes, par mortalité des espèces animales et végétales, par les feux qui peuvent survenir à tout moment, et par la lente récupération nécessaire ensuite pour les espèces. Les conséquences se mesurent sur de nombreuses années, notamment quand elles provoquent également des famines et une mortalité humaine supérieure à la normale.

La notion de sécheresse renvoit à une définition physique correspondant à un déficit du bilan hydrique. Elle peut s'appliquer au niveau d'un végétal, d'un sol, d'un écosystème ou d'une région.

Sécheresse agricole (*agricultural drought*)
Type de sécheresse qui survient lorsque la faible humidité du sol, associée à la rareté de l'eau, arrête la croissance végétale, diminue les rendements et met en danger le bétail.

Sécheresse hydrologique (*hydrological drought*)
Type de sécheresse qui survient lorsqu'une longue sécheresse météorologique provoque une brusque diminution du niveau des eaux souterraines, des rivières, des fleuves et des lacs. Elle s'oppose à la sécheresse induite par les humains, liée à l'abstraction d'eau

Secteur (*sector*)
Territoire de surface variée qui ne renferme qu'un seul type d'habitat sur lequel est effectué l'étude d'un peuplement.

Secteur économique (*economic sector*)
Une division de la population d'un pays fondée sur l'espace économique dans lequel cette population est employée. De nombreux économistes reconnaissent les cinq secteurs économiques suivants :

- le secteur primaire qui inclut l'agriculture, les extractions et les autres industries fondées sur les ressources naturelles ;
- le secteur secondaire qui couvre la fabrication, l'ingénierie et la construction ;
- le secteur tertiaire qui couvre les industries ;
- le secteur quaternaire pour les activités intellectuelles incluant l'éducation et la recherche ;
- le secteur quinaire relatif aux décideurs gouvernementaux et industriels.

Secteur économique connexe (*associated economic sector*)
Tout secteur ou activité qui contribue à l'économie de la communauté ou du pays et qui a un lien potentiel ou réel avec la création, l'intégrité ou la gestion d'un paysage terrestre ou marin.

Section mouillée (*wetted cross section*)
Surface occupée par l'eau au niveau d'une section transversale d'un cours d'eau.

Sécurité (*security*)
Accès aux ressources et capacité à vivre dans un environnement prédictible et contrôlable.

Sécurité alimentaire (*food safety, food security*)
Existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, la possibilité physique, sociale et économique de se procurer une nourriture suffisante, saine et nutritive leur permettant de satisfaire leurs besoins et préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (FAO).

Sécurité écologique (*ecological security*)
Élément de la sureté écologique qui garantit l'accès à un flux durable de services nécessaires pour que les communautés locales satisfassent leurs besoins de base.

Sécurité industrielle (*industrial security*)
Ensemble des dispositions techniques, des moyens humains et des mesures d'organisation internes et externes aux installations industrielles, destinés à prévenir les actes de malveillance venant de l'intérieur ou de l'extérieur, et à atténuer les conséquences des accidents ; par extension, état résultant de ces dispositions.

Sédentaire (*sedentary*)
Animal qui vit au sein d'un domaine vital bien défini, par opposition au nomade ou au migrateur. Au sens large, se dit d'une espèce dont les aires de reproduction et d'hivernage occupent un même espace géographique. Entre le vrai sédentaire et le vrai migrateur, il existe toute une

gamme de cas intermédiaires variant selon les types, les populations et les conditions écologiques.

Sédiments (*sediments*)
Dépôts, continentaux ou marins, qui proviennent de l'altération ou de la désagrégation des roches préexistantes et qui sont transportés par les fleuves, les glaciers ou les vents.

Un sédiment se caractérise par la nature minéralogique de ses constituants, par leur taille, par leur état de surface et par leur éventuelle cimentation. De ces caractéristiques, on peut obtenir des indications sur le mode de mise en place du sédiment et de son évolution postérieurement au dépôt. Stockant des substances chimiques, les sédiments sont indicateurs de la pollution du milieu.

Sédimentation (*sedimentation*)
Ensemble des processus par lesquels les particules en suspension et en transit cessent de se déplacer et se déposent, devenant ainsi des sédiments.

Sédimentologie (*sedimentology*)
Discipline qui étudie les caractéristiques, les processus de mise en place et la disposition des particules meubles soit pendant leurs déplacements, soit une fois déposées.

Ségrégation des niches écologiques (*niche segregation*)
Ensemble des processus par lesquels il n'y a pas de chevauchement entre les niches de différentes espèces peuplant un même écosystème.

Séisme (*earthquake, seism*)
Désigne un tremblement de terre, c'est-à-dire une secousse du sol, plus ou moins violente, amorcée à partir d'un point en profondeur nommé foyer. La plupart des séismes sont liés à une rupture des compartiments rocheux de part et d'autre d'un plan de faille, provoquant les ondes généralement très destructrices. Leur importance est généralement mesurée en fonction de l'échelle de Richter.

Sélection disruptive (*disruptive selection*)
Sélection qui favorise les individus qui dévient de la moyenne de la population. Sélection en faveur des individus qui sont plus grands ou plus petits que la moyenne.

Sélection de l'habitat (*habitat selection*)
Processus de choix et d'occupation d'un habitat par une espèce.

Sélection naturelle (*natural selection*)
Processus naturel mis en lumière par Darwin, par lequel les individus faibles, mal formés, malades, inadaptés à leur milieu spécifique, sont éliminés, laissant la place à des sujets forts, adaptés, qui transmettent leurs caractères à leur descendance. Dans la lutte pour la vie, l'action des divers facteurs écologiques (dont l'action des prédateurs) joue un rôle important dans la sélection naturelle des espèces. Il s'agit donc d'un processus non aléatoire par lequel des caractéristiques biologiques deviennent plus ou moins communes dans une population en fonction de la reproduction différentielle de leurs porteurs dont le succès de la reproduction est plus élevé que celui des individus non porteurs de ces caractéristiques. La sélection naturelle est un mécanisme essentiel de l'évolution.

Sémelpare (*semelparous*)
Se dit d'une espèce qui ne se reproduit qu'une seule fois dans sa vie, avant de mourir. La reproduction une seconde fois est particulièrement rare.

Semi-aride (*steppe*)
Région où la pluviométrie annuelle est faible ce qui a pour résultat une réduction de la végétation naturelle.

Semi-domestique (*semi-wild*)
Animal redevenu sauvage après avoir été domestique ou introduit (synonyme : féral).

Animal pouvant vivre loin des humains mais également à sa proximité immédiate, voire en dépendant plus ou moins.

Sempervirence (*sempervirence*)
Fait de conserver le feuillage pendant la mauvaise saison du fait que les feuilles peuvent survivre plusieurs années.

Sénescence (*senescence*)
Processus biologique lié au vieillissement d'un organisme.

Sénescence (îlot de) (*island of senescence*)
Peuplement composé d'arbres sur-âgés et de volumes de bois morts importants, qui est laissé en évolution naturelle.

Sensibilité (*sensibility*)
- Valeur attribuée à une espèce ou un écosystème en termes de réponse, positive ou négative, à un stimulus lié au climat. L'effet peut être direct, comme le changement de production en réponse à une variation de la température, ou indirect comme les dégâts causés par une augmentation de la fréquence des inondations du littoral en raison de l'élévation du niveau de la mer.

Pour les espèces, l'UICN a identifié cinq groupes de caractéristiques, vraisemblablement responsables d'une grande sensibilité :

- une dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro habitat spécialisé ;
- de très faibles tolérances ou des seuils environnementaux qui sont susceptibles d'être dépassés, à n'importe quel stade du cycle vital ;
- une dépendance vis-à-vis d'un déclencheur ou d'un signal environnemental spécifique qui est susceptible d'être déréglé ;
- une dépendance vis-à-vis d'interactions interspécifiques susceptibles d'être perturbées ;
- une faible capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

- Elle se définit également comme la réaction forte à une pression, par la vulnérabilité et par une faible résilience, c'est-à-dire la difficulté à retrouver un fonctionnement ou un développement normal par suite à l'exposition à une pression.

- Une espèce peut également être sensible sans être obligatoirement rare et menacée.

Sensibilité au climat (*climate sensivity*)
Définie comme le changement moyen annuel et global de la température du globe en réponse à l'élévation de la teneur en dioxyde de carbone.

Sensibilité écologique (*ecological sensitivity*)
Peut être définie par rapport à une modification du climat comme par exemple le doublement en dioxyde de carbone avec ses conséquences prévisibles. Un cadre alternatif de référence est de regarder la sensibilité écologique par rapport à une ampleur fixée de changements observés ou prévus du climat.

Sensibilité à une pression (*pressure sensitivity*)
Combinaison de la capacité d'un habitat à supporter une pression et le temps nécessaire pour revenir à l'état initial après un impact (résilience).

Sensibilisation *(awareness*)
Amélioration des connaissances des populations sur les risques et sur la façon dont chacun peut réduire son impact sur les milieux ou les espèces concerné(e)s. La sensibilisation est une mission essentielle des gestionnaires de la nature car elle doit permettre une meilleure prise de conscience par les populations de la nécessité de mieux veiller sur leur environnement. Elle revêt donc de nombreuses formes et utilise tous les moyens de la communication pour parvenir à ce résultat. La sensibilisation est désormais réalisée par des personnes spécialisées.

Sentier (*pathway*)
Cheminement utilisé pour la marche à pied voire par les chevaux ou les vélos, mais pas par les véhicules à moteur. Dans de nombreuses aires protégées, la découverte de la nature s'effectue par des sentiers spécialement aménagés de telle sorte que les risques d'accidents soient minimisés et que les visiteurs puissent ne penser qu'à la contemplation et non à leurs conditions de marche.

Séparation des terres (*land sparing*)
Utilisation du paysage, où les fragments naturels sont séparés des activités anthropiques et où les interactions écologiques entre la biodiversité et les systèmes agricoles sont réduites : elle repose sur une maximisation de la production agricole de certaines parcelles tout en permettant à d'autres parcelles d'être consacrées exclusivement à la conservation de la biodiversité.

Septicimie hémorragique des bovins (*bovine viral hemorrhagic septicemia*)
Maladie infectieuse, virulente, septicémique, due à *Pasteurella multocida*, commune aux ruminants domestiques et à divers ruminants sauvages se traduisant par de fortes fièvres, la perte de l'appétit, l'arrêt de la rumination, des tremblements musculaires et des grincements de dents.

Septique, zone (*septic zone*)
Zone située en aval du point de rejet d'une pollution et qui de ce fait est caractérisée par une forte désoxygénation et une surabondance bactérienne.

Séquestration (piégeage) de carbone (*carbon sequestration*)
- Processus biochimique par lequel le carbone atmosphérique est absorbé par les organismes vivants, dont les arbres, les micro-organismes du sol et les cultures. Il donne lieu au stockage du

carbone dans le sol en permettant ainsi de réduire les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone.

- La séquestration se réfère également au processus de capture de carbone à partir du gaz, comme dans des stations de production d'énergie, avant d'être stocké dans des réservoirs souterrains.

Séquestration biologique du carbone (*biological carbon sequestration)*
Désigne une façon de piéger le carbone en vue de combattre l'effet de serre. Certains êtres vivants sont capables d'utiliser le carbone de l'air dans leur métabolisme.

Sère (*sere*)
Fait référence aux différents changements qui se produisent dans une succession écologique d'une communauté donnée.

Sérendipité (*serendipity*)
Acte de faire des découvertes par accident, comme la pénicilline découverte par hasard par Alexander Fleming qui découvrit en effet les propriétés de cette substance en constatant que les moisissures de pénicilline avaient tué les bactéries contenues dans une boite de Pétri utilisée pour ses recherches.

Série chronologique (*successional sequence*)
Désigne les différents stades d'une succession. La série peut être progressive, caractérisée par des biocénoses de plus en plus diversifiées et une biomasse allant en augmentant, ou régressive dans le cas contraire.

Série climatophile ou zonale (*zonal series*)
Série localisée sur un sol mature, en accord avec le mésoclimat et recevant uniquement des eaux de pluies : mésophytiques, submésophytiques et subxérophytiques.

> ***Série temporihygrophile ou temporhygrophile*** : figurant parmi les climatophiles, cette série présente un apport en eau supplémentaire en raison de ses caractéristiques topographiques. Elle se développe sur des sols inondés ou très humides pendant une partie de l'année, tandis que pendant l'été ou la période sèche, les horizons du sol sont bien drainés ou aérés.

Série de végétation (*series of vegetation*)
Unité conceptuelle dynamique regroupant des communautés végétales, susceptibles de se trouver dans des tesselas similaires et s'inscrivant dans des successions végétales. La série inclut les communautés primaires et de substitution. La série est synonyme de synassociation ou sigmétum et constitue l'unité élémentaire de la symphytosociologie.

Série édaphohygrophile (*edaphohygrophilous series*)
Série inféodée aux sols et biotopes humides comme les fleuves, les halosols, les histosols. Elle se trouve particulièrement au niveau des lits de rivière, les zones de marais, les marais salants, les tourbières.

Série édaphoxérophile (*edaphoxerophilous series*)
Série inféodée aux sols ou biotopes secs ou xérophytiques. Elle se développe sur des lithosols, arénosols, les sites très ventés, les pentes raides, les crêtes, les corniches…

Série emboîtée (*nested subset*)
Assemblage de communautés dont la structure est représentée en emboîtements (*nestedness*) de sous-groupes (*subset*).

Séries (*seres*)
Biocénoses qui se succèdent lors de la colonisation d'un milieu.

Services culturels (*cultural services*)
Avantages non matériels obtenus des écosystèmes par l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, les loisirs, l'expérience esthétique et qui inclut les systèmes de connaissances, les relations sociales et les valeurs esthétiques.

Services d'approvisionnement (*provisioning services*)
Produits obtenus des écosystèmes, comme, par exemple, les ressources génétiques, la nourriture, les fibres et l'eau douce.

Services de gestion de la biodiversité (*biodiversity management services*)
Incluent une gamme d'activités professionnelles et de services entrepris par des entités publiques et privées pour délivrer des bénéfices pour la biodiversité, et dans lesquels une taxe revient au service fournisseur.

Services écosystémiques (*ecosystem services*)
Également désignés biens et services écosystémiques ou services écologiques.

Avantages socioéconomiques directs et indirects que les écosystèmes procurent aux populations humaines. Ces services comprennent :

- les services d'approvisionnement, par exemple, en nourriture, en eau, en bois et en fibres ;

- les services de régulation, par exemple, du climat, des inondations, des maladies, des déchets et de la qualité de l'eau ;

- les services culturels, qui sont source de loisirs et de satisfactions esthétiques et spirituelles ;

- les services de soutien comme la pédogenèse, la photosynthèse et le cycle des éléments nutritifs.

Le concept de services écosystémiques est similaire à celui de capital naturel.

L'évaluation millénaire des écosystèmes (MEA) indique que 60 % des services écosystémiques ont été dégradés ou utilisés de manière non durable. Le *MEA* (*Millennium Ecosystem Assessment*) a proposé une classification voisine, qui fait l'objet d'un relatif consensus :

- les services d'auto-entretien, non directement utilisés par l'Homme mais qui conditionnent le bon fonctionnement des écosystèmes (recyclage des nutriments, production primaire) ;

- les services d'approvisionnement (ou de prélèvement), qui conduisent à des biens appropriables (aliments, matériaux et fibres, eau douce, bioénergies, produits biochimiques et pharmaceutiques) ;

- les services de régulation, c'est-à-dire la capacité à moduler dans un sens favorable à l'Homme des phénomènes comme le climat, l'occurrence et l'ampleur des maladies, différents aspects du cycle de l'eau (crues, étiages, qualité physico-chimique, érosion), la qualité de l'air, la pollinisation ;

- les services culturels, à savoir l'utilisation des écosystèmes à des fins récréatives, esthétiques et spirituelles.

Le *MEA* souligne que les services d'auto-entretien sont à la base des trois autres et donc implicites dans leurs estimations. Par ailleurs, les services d'auto-entretien peuvent être assimilés au bon fonctionnement des écosystèmes.

Liste de services écosystémiques

- Protection des ressources en eau (maintien des cycles hydrologiques ; réglementation et stabilisation de l'eau de ruissellement et des nappes phréatiques souterraines, faisant office de tampon contre les événements extrêmes tels que les inondations et les sécheresses).

- Purification de l'eau (par exemple par le biais des marécages et des forêts).

- Pédogenèse et protection des sols (maintien de la structure des sols et rétention de l'humidité et des niveaux d'éléments nutritifs contribuant à la préservation de la capacité productive des sols).

- Entreposage et recyclage des éléments nutritifs (atmosphériques et telluriques tous deux nécessaires au maintien de la vie).

- Décomposition et absorption de la pollution (par des composants des écosystèmes allant des bactéries aux formes de vie plus volumineuses, et aux processus écologiques).

- Maintien de la qualité de l'air (par exemple les niveaux de dioxyde de carbone).

- Contribution à la stabilité climatique (la végétation influence le climat au niveau macro et micro).

- Reconstitution après des événements imprévisibles (tels que les incendies, les inondations, les cyclones et les catastrophes provoquées par l'être humain).

- Nourriture (les animaux, les poissons, les plantes).

- Gènes (ressource exploitée, par exemple, pour améliorer la qualité et la quantité des produits alimentaires, ainsi que la gamme et l'efficacité des médicaments).

- Ressources thérapeutiques (une des exploitations les plus anciennes des ressources biologiques, le fournisseur de bon nombre des substances médicinales actuelles, tels que les antibiotiques, et le fournisseur potentiel de l'avenir de beaucoup d'autres substances médicinales, tels que les traitements contre le cancer).

- Agents de contrôle biologique (pesticides et herbicides naturels).

- Matériaux (fibres, kératines, adhésifs, biopolymères, huiles et enzymes).

- Produits ligneux (y compris le bois de chauffage, de construction et la production papetière).

- Élevage de bétail, réservoirs de stockage de populations (représentant des systèmes de soutien pour les ressources environnementales ayant une valeur économique, et permettant d'en tirer des bénéfices).

- Futures ressources (une énorme « banque » de ressources découvertes et à découvrir, créée

pour améliorer le bien-être des humains).

Services sociaux et culturels

- Opportunités et ressources pour la recherche, l'éducation et le suivi (laboratoires vivants pour les études écologiques) ; études pour optimiser l'exploitation des ressources biologiques, recherches sur la base génétique des ressources biologiques récoltées et comment réhabiliter les ressources dégradées).

- Attractions touristiques et de loisirs.

- Valeurs culturelles (puisque les cultures humaines évoluent avec leur environnement, ce dernier répond aux divers besoins esthétiques, spirituels et éducatifs des populations, et leur sert de source d'inspiration).

Synthèse des services écosystémiques

Service écosystémique	**Exemples**
Services d'approvisionnement – produits obtenus des écosystèmes comme les aliments, le combustible et l'eau douce	
Aliments pour les humains	Subsistance pour les humains (p.ex. poissons, mollusques, céréales)
Eau douce	Eau potable pour les humains et/ou le bétail
	Eau pour l'agriculture irriguée
	Eau pour l'industrie
	Eau pour la production d'énergie (hydroélectricité)
Produits non alimentaires des zones humides	Bois d'œuvre
	Bois de feu/fibres
	Tourbe
	Fourrage pour le bétail
	Roseaux et fibres
	Autres
Produits biochimiques	Extraction de matières du biote
Matériel génétique	Produits médicinaux
	Gènes de tolérance à certaines conditions (p.ex. salinité)
	Gènes de résistance aux agents phytopathogènes
	Espèces ornementales (vivantes et mortes)
Services de régulation – avantages obtenus de la régulation des processus écosystémiques tels que la régulation du climat, de l'eau et des risques naturels	
Maintien des régimes hydrologiques	Recharge et écoulement des eaux souterraines
	Stockage et apport d'eau dans le cadre des systèmes d'adduction d'eau pour l'agriculture et l'industrie
Protection contre l'érosion	Rétention des sols, sédiments et matières nutritives
Contrôle de la pollution et détoxification	Epuration de l'eau/traitement ou dilution des eaux usées
Régulation du climat	Régulation du climat local /tampon contre les changements
	Régulation des gaz à effet de serre, de la température, des précipitations et autres processus climatiques

Contrôle biologique des ravageurs et maladies	Soutien des prédateurs de ravageurs agricoles (p.ex. oiseaux se nourrissant de crickets)
Réduction des risques	Maîtrise des crues, stockage des eaux de crue
	Stabilisation du littoral et des berges de rivières et protection contre les tempêtes
Services culturels – avantages obtenus de la régulation des processus écosystémiques tels que la régulation du climat, de l'eau et des risques naturels	
Loisirs et tourisme	Chasse et pêche sportives
	Sports et activités aquatiques
	Pique-niques, sorties, promenades
	Observation de la nature et tourisme fondé sur la nature
Spirituel et inspiration	Inspiration
	Patrimoine culturel (historique et archéologique)
	Importance culturelle contemporaine, notamment pour les arts et l'inspiration créatrice, y compris les valeurs d'existence
	Valeurs spirituelles et religieuses
	Valeurs esthétiques et d'appartenance
Scientifique et pédagogique	Activités et possibilités éducatives
	Systèmes cognitifs importants et importance pour la recherche (site ou zone de référence scientifique)
	Suivi à long terme du Site
	Etude scientifique majeure du Site
	« Localité type » pour un taxon
Services d'appui – services nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques comme le cycle de l'eau, le cycle des nutriments et l'habitat du biote. Ces services auront généralement un avantage indirect pour les êtres humains ou un avantage direct sur une longue période de temps.	
Biodiversité	Soutien pour une diversité de formes de vie, notamment des plantes, des animaux et des micro-organismes, les gènes qu'ils contiennent et les écosystèmes dont ils font partie
Formation des sols	Rétention des sédiments
	Accumulation de matière organique
Cycle des matières nutritives	Stockage, recyclage, traitement et acquisition de matières nutritives
	Stockage/piégeage du carbone
Pollinisation	Soutien aux pollinisateurs

Services écosystémiques essentiels fournis par la biocénose du sol

- Décomposition et cycle de la matière organique : Bactéries, champignons et actinomycètes (décomposeurs primaires). Méso- et macrofaune tels que divers invertébrés saprophytes et se nourrissant de litière (détritivores), y compris les vers de terre, les fourmis (*Formicidae* sp.), les collemboles et les acariens (Acari).

- Régulation de la disponibilité et du prélèvement des éléments nutritifs : Surtout des microorganismes tels que les mycorhizes, les actinomycètes, les bactéries fixatrices d'azote et les microorganismes qui minéralisent l'azote, certains invertébrés se nourrissant de sol et de litière, comme les fourmis et les vers de terre.

- Résistance aux ravageurs et aux maladies : des bactéries, des champignons, des nématodes, des collemboles, des vers de terre et des décomposeurs ainsi que des prédateurs.

- Maintien de la structure du sol et régulation des processus hydrologiques : Bioturbation par des invertébrés tels que les vers de terre, les fourmis, les termites (macrostructure) et les racines des plantes, des mycorhizes et certains autres micororganismes (microstructure).

- Échanges gazeux et séquestration du carbone : surtout des microorganismes et les racines des plantes, une partie du carbone (organique) est protégée dans les agrégats biogéniques faits par les vers de terre, les fourmis ou les termites.

- Détoxification du sol : surtout des bactéries ou des champignons.

- Contrôle de la croissance des végétaux : les racines des plantes, des rhizobiums, des mycorhizes, des actinomycètes, des agents pathogènes, des nématodes phytoparasites, des insectes rhizophages, des micororganismes de la rhizosphère favorisant la croissance végétale, des agents de biocontrôle.

- Pollinisation des cultures horticoles : des insectes terricoles comme les abeilles solitaires.

Services de quelques écosystèmes

Écosystèmes marins

Services écosystémiques

Modération du climat, absorption du CO_2, recyclage des nutriments, traitement des déchets, réduction de l'impact des tempêtes (mangroves, barrières insulaires, zones humides côtières), aires d'habitats pour les poissons et nurseries, ressources génétiques et biodiversité, information scientifique.

Services économiques

Nourriture pour les humains, les animaux domestiques et de compagnie, produits pharmaceutiques, ports et voies de transport maritime, habitats côtiers pour les humains, activités de loisirs, emplois, pétrole et gaz naturel, minéraux, matériaux de construction

Estuaires et zones humides côtières

- Garantissent la qualité de l'eau par filtration pour :
  - Les polluants toxiques
  - Les excès de nutriments pour les plantes
  - Les sédiments
- Absorbent les autres polluants
- Fournissent des ressources alimentaires, du bois, des habitats
- Réduisent les dommages liés aux tempêtes et l'érosion côtière

Activités humaines qui perturbent et dégradent les systèmes marins

- Principales menaces sur les systèmes marins :

Développement du littoral, surpêche, ruissellement de pollutions diffuses, pollutions ponctuelles, destruction d'habitats, introduction d'espèces invasives, changement climatique lié aux activités humaines, pollution des zones humides côtières et des estuaires.

Systèmes d'eau douce
Services écologiques
Modération climatique, recyclage des nutriments, traitement des déchets, contrôle des inondations, recharge des nappes phréatiques, habitats pour de nombreuses espèces, ressources génétiques et biodiversité, information scientifique.

Services économiques
Alimentation, eau potable, irrigation, hydro-électricité, transport fluvial, loisirs, emplois.

Services rendus par les zones humides (*wetland services*)

Ils sont nombreux et variés :

- Régulation naturelle des inondations en permettant aux eaux de crues de s'étendre sur ces espaces et ainsi de limiter les inondations en aval.

- Amélioration de la qualité de l'eau en retenant les matières en suspension et en réduisant les concentrations en nutriments et en toxiques dans l'eau.

- Diminution de l'érosion en ralentissant les ruissellements et en dissipant les forces érosives.

- Soutien des cours d'eau en période d'étiage par transfert des eaux de la zone humide vers le cours d'eau ou la nappe.

- Maintien d'une biodiversité importante par leurs rôles de refuge et de corridor pour les espèces animales et végétales.

- Réduction des émissions de CO_2 et de CO en stockant du carbone sous forme organique.

- Développement économique par la production de matières premières telles que le sel et en tant que support pour des activités agricoles, sylvicoles, touristiques, etc.

- Développement socio-culturel en tant que support d'activités récréatives (découverte naturaliste, pêche, chasse) et en tant qu'élément paysager faisant partie du patrimoine historique, culturel et naturel.

Servitude (*easement*)

Instrument légalement contraignant attaché à un espace. Il est enregistré dans un texte réglementaire ou dans un acte de propriété et reste attaché à la terre, même en cas de vente ou de succession. Des servitudes d'utilité publique peuvent être instaurées par voie administrative légale après enquête publique, pour assurer la protection d'un bien commun (ressource en eau potable par exemple) ou des usagers, en limitant par exemple l'accès ou l'exploitation d'un site pollué.

En matière de conservation, la servitude est un accord volontaire pris par le propriétaire ou l'ayant droit reconnaissant des obligations de respect de la terre ou de la ressource. Il peut être encadré pour limiter le type ou l'importance du développement sur une propriété ou pour mettre en œuvre certaines opérations de gestion. L'acte doit contenir une description détaillée des droits et obligations de toutes les parties impliquées, des valeurs à conserver, les éléments autorisés ou interdits sur le site et les sanctions en cas de non respect de ces contraintes.

Les programmes de servitude environnementale consistent à transférer certains droits de propriété d'un terrain à une organisation de protection de la nature. Cet accord est ensuite juridiquement reconnu et est lié au sol à perpétuité, même si le terrain est vendu ou légué par le propriétaire à quelqu'un d'autre.

Servitude de conservation (*conservation easement*)
Accord légal entre un propriétaire et une association ou un établissement chargé de la conservation de la nature sans en transférer la possession. Le but est de limiter de manière permanente l'usage d'une parcelle ou d'une propriété afin d'en protéger ses valeurs naturelles, ce qui consiste à autoriser le droit d'user d'une propriété appartenant à un autre. Le propriétaire s'engage donc à maintenir les conditions naturelles présentes au moment de la signature de l'acte, moyennant les termes de l'accord qui peuvent prévoir une indemnisation.

Servitude de préservation (*preservation easement*)
Accord légal destiné à protéger l'intégrité architectural et historique de structures en imposant des limites aux types d'altérations qui pourraient être faites.

Sessile (espèce) (*sessile*)
Décrit un animal incapable de se déplacer, ou se déplaçant très peu : par exemple, coraux, éponges, balanes et ascidies.

Services de régulation (*regulating services*)
Voir plus haut.

Services de soutien (*supporting services*)
Voir plus haut.

Seston (*seston*)
Ensemble de particules flottant dans l'eau, telles que le plancton et le tripton, composé de détritus d'origine organique, vivantes (plancton) ou inerte. On désigne également ces éléments comme de la matière en suspension (MES).

Seuil (*threshold*)
- Discontinuité dans la valeur d'un facteur écologique au-dessus de laquelle prend place une réponse des populations, des peuplements ou des biocœnoses.

- Valeur de la mesure de performance qui invoque une réponse pré-décrite de gestion. Un seuil peut donc être une cible, dans ce cas la réponse de gestion serait de déclarer une conclusion positive pour au moins un aspect du projet de restauration du projet, ou il peut être une valeur intermédiaire, évoquant un changement de prescription ou justifiant la poursuite de la prescription.

Seuil de 1 % (*1% threshold*)
Critère 6 des critères d'identification des zones humides d'importance internationale méritant de figurer sur la Liste de Ramsar si, dans le cas où l'on dispose de données sur les populations, le site abrite habituellement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou d'une sous-espèce d'oiseaux d'eau.

Seuil de résilience (ou seuil d'irréversibilité) (*resilience threshold*)
Point à partir duquel un écosystème ou une ressource naturelle développe un changement de régime ou une conversion d'un état stable à un autre. Au-delà de ce seuil, les capacités de résilience de l'écosystème ne lui permettent plus de se restaurer.

Seuil de saturation (*saturation point*)
Moment durant lequel les précipitations ne peuvent plus s'infiltrer dans le sol, car celui-ci est saturé, il y a donc débordement par écoulement ou percolation.

Seuil hydraulique (*hydraulic threshold*)
Ouvrage dont la fonction première est de stabiliser les cours d'eau en diminuant la pente de la ligne d'eau et en formant des points fixes sur le profil en long.

Les seuils fixes appelés déversoirs sont constitués d'une digue positionnée en travers d'en cours d'eau. Le niveau à l'amont est maintenu à la cote de l'ouvrage et le surplus s'écoule par déversement au-dessus de la digue. Les seuils fixes sont essentiellement construits en tant que prises d'eau pour l'irrigation ou pour de mini-retenues.

Les seuils mobiles sont des ouvrages dont l'ouverture, au moins partielle, peut être réalisée par une manœuvre de l'ouvrage. Ce système permet d'évacuer une partie des eaux en dessous du niveau de la cote de l'ouvrage. En position fermée, ils fonctionnent comme des seuils fixes. Ces ouvrages peuvent être obstrués par des embâcles. Les vannes de décharge et les vannes dites ouvrières constituent les structures les plus courantes des seuils mobiles. Les pertuis sont en général peu larges, favorisant les risques d'obstruction par des embâcles.

Sex ratio (*sex ratio*)
Rapport entre mâles et femelles, exprimé de différentes manières, pourcentage de chaque catégorie de sexe, nombre de mâles par femelle chez les espèces où les premiers sont plus abondants, comme les anatidés, plus rarement nombre de femelles par mâle.

SIG (système d'information géographique) (*geographic information system*)
Ensemble organisé de matériel informatique, de logiciels, de données géographiques et de personnel, conçu pour efficacement saisir, stocker, extraire, mettre à jour, interroger, analyser et afficher toute forme d'information géographiquement référencée. Le SIG est donc l'association d'une ou plusieurs bases de données et de fonds cartographiques, il permet ainsi la superposition de couches. Le SIG est devenu l'outil incontournable de la gestion et une partie des opérations fait l'objet d'une approche cartographique, ce qui permet de vérifier la compatibilité entre les différentes opérations.

Signature (*signature*)
Acte par lequel le chef de l'État, le ministre des affaires étrangères ou toute personne désignée officiellement valide l'authenticité d'un accord international et, quand la ratification n'est pas nécessaire, indique le consentement de l'État à appliquer l'accord.

Sinuosité (*sinuosity*)
Indice résultant de la quantité de méandres que présente le cours d'eau. Il se calcule par le rapport de la longueur totale du cours d'eau entre 2 points sur la distance à vol d'oiseau séparant les deux points.

Siphon (*siphon*)
Ouvrage hydraulique assurant le franchissement d'un obstacle (digue, autre cours d'eau) par un cours d'eau.

Site (*site*)
- Lieu, endroit ou point défini du paysage.

- Emplacement géographique d'une étude, lieu déterminé et pouvant être désigné à une reconnaissance ou un inventaire.

Site critique (*critical site*)
Site essentiel à la survie d'une espèce à n'importe quel stade de son cycle de vie.

Site d'escale (*stopover site*)
Site utilisé pendant une courte période de temps, après un vol relativement court, et avant un vol également relativement court, où le stockage de ressources énergétiques est relativement faible.

Site de secours (*emergency site*)
Site qui n'est utilisé qu'occasionnellement par les oiseaux au cours de leur migration, mais dont l'existence leur permet, lors de conditions météorologiques adverses, une escale pendant laquelle ils peuvent reconstituer leurs réserves et éviter une augmentation de la mortalité. Ces sites, occasionnels, doivent donc bénéficier de mesures de conservation afin d'éviter leur altération ou leur disparition.

Site de stationnement (*staging site*)
Site disposant de ressources alimentaires abondantes et prévisibles où les oiseaux restent une période relativement longue et peuvent stocker les ressources énergétiques pour un long vol intercontinental, ou au-dessus d'un océan ou d'une chaîne de montagnes.

Site fonctionnel (*functional site*)
Regroupement de milieux ayant un fonctionnement homogène et une cohérence écologique et géographique. Ces milieux peuvent être géographiquement connectés ou non.

Site naturel sacré (*sacred natural site*)
Zone de terre ou d'eau ayant une signification spirituelle spéciale pour des communautés.

Site orphelin (*orphan site*)
Site pollué dont le responsable est soit non identifié ou introuvable, soit non solvable, soit refuse de faire face à ses responsabilités.

Site pollué (*polluted site*)
Site dont le sol ou le sous-sol ou les eaux souterraines ont été polluées par d'anciens dépôts de déchets ou l'infiltration de substances polluantes, cette pollution étant susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. Ces pollutions sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou des épandages fortuits ou accidentels de produits chimiques.

Situation contrefactuelle (scénario en absence d'intervention) (*counterfactual*)
Situation ou conditions dans lesquelles se trouveraient les personnes, les organisations ou les groupes concernés si l'action de développement n'existait pas.

Situation de référence (*baseline*)
Dans le domaine de l'évaluation environnementale et de la gestion des ressources naturelles, il s'agit d'un document décrivant un espace à un moment précis. Il indique un état initial spatio-temporel de référence à partir duquel envisager d'éventuelles modifications de l'environnement local.

Slikke (*slikke, mudflat*)
Mot d'origine néerlandaise désignant les biotopes littoraux situés dans la zone intertidale, au niveau de l'étage médiolittoral et constitués par des vasières nues découvertes à marée basse.

Les critères de reconnaissance sont :
- hydrographiques, la slikke s'étend à l'intérieur de la zone intertidale, sans en atteindre la limite supérieure ;

- sédimentologiques, les sédiments constitutifs sont fins, vase, tangue, sable vaseux, sans évolution pédologique.

Cet espace intertidal inférieur se présente comme une vasière dépourvue de végétation, constituée de sédiments fins (vase, tangue, sable vaseux) fortement imprégnés d'eau. Sa pente est très faible. Cette zone est inondée à chaque marée haute, même lors des mortes-eaux, et connaît un colmatage progressif. Les taux de sédimentation sont variables dans le temps et dans l'espace, allant de quelques millimètres à quelques centimètres par an. La slikke est parcourue par un réseau de chenaux de tailles diverses, mobiles et peu encaissés, souvent anastomosés ou dendritiques plus ou moins denses, parfois accompagnés de petites levées latérales. Certains sont empruntés de préférence par le flot, d'autres par le jusant.

Entre la slikke, inondée à chaque marée haute, même de mortes-eaux, et le schorre, atteint par les pleines mers de vives-eaux moyennes à exceptionnelles, la limite est plus ou moins nette et peut être soulignée par une microfalaise de hauteur décimétrique à métrique. Lorsque cette rupture de pente n'existe pas, la limite slikke/schorre correspond à une progradation du schorre sur la haute slikke ou à l'absence d'un facteur d'érosion comme la divagation d'un chenal majeur d'estran. Cette haute slikke, de pente toujours faible mais variable, s'étend jusqu'au niveau des pleines mers les plus fréquentes (hautes mers moyennes, *MHW* [*Mean High Water*]). Les sédiments s'accumulent ainsi préférentiellement sur la bordure externe du schorre, la plus fréquemment couverte par les hautes mers moyennes. Celle-ci va s'exhausser à un rythme plus élevé que celui affectant les zones plus internes du schorre et forme une sorte de bourrelet en front d'herbu. Le même phénomène est également à l'origine de la formation des levées de rive, de part et d'autre des chenaux d'estran.

Vers le moyen estran, la zone jouxtant immédiatement le front de schorre, et qui n'est pas systématiquement inondée deux fois par jour, est appelée haute-slikke. Si les conditions le permettent, une végétation non continue, saisonnière ou non, encore appelée végétation pionnière ou colonisatrice va tenter d'occuper cet espace libre au départ de toute concurrence biologique, donc de compétition interspécifique pour l'espace.

Smog
Pollution de l'air mélangée avec le brouillard.

Société (*society*)
Groupe d'organismes d'une même espèce associés entre eux par des règles, généralement hiérarchiques, qui permettent la cohabitation.

Société civile (*civil society*)
- Public participant à des actions bénévoles, à des associations, et pouvant se prononcer sur le bien-fondé de décisions pouvant interférer sur leur environnement et leur cadre de vie.

- Ensemble des citoyens, organisés ou non en associations, et où chacun doit être libre de travailler librement et indépendamment de l'État.

Sociobiologie (*sociobiology*)
Étude du comportement animal.

Socioéconomique (*socioeconomical*)
Définit les relations existant entre les aspects sociaux et les facteurs économiques, intégrant les contraintes réglementaires éventuelles.

Sol (*soil*)
Milieu naturel nécessaire pour la croissance des végétaux. Il est composé de couches (horizons) de matériaux altérés minéraux, de matières organiques, d'air et d'eau. Le sol est le produit final de l'effet combiné du climat, de la topographie, des organismes (flore, faune et êtres humains) sur les matériaux de base (roches et minéraux d'origine) au fil du temps. Les sols se distinguent par leur texture, leur structure, leur consistance, leur couleur, et leurs caractéristiques chimiques, biologiques et physiques. Le sol est un système dynamique et hétérogène, dans lequel les pores sont plus ou moins remplis d'eau et d'air et permettent le développement d'une grande diversité d'organismes.

Les proportions variables des composants de la fraction minérale (sable, limon et argile) donnent aux sols leurs différentes textures, permettant une classification texturale allant de grossière à très fine. La structure du sol représente la combinaison et l'arrangement des particules élémentaires du sol, c'est-à-dire les fractions minérales et organiques, en unités secondaires (agrégats) de diverses formes et tailles. Les sols de textures et structures différentes interagissent différemment avec l'eau (drainage, remontée capillaire, gonflement retrait, soulèvement par le gel), fixent différemment les nutriments (types, quantité, disponibilité pour les plantes) et apportent des habitats différents pour les racines et les organismes du sol. D'un point de vue biologique, la structure de l'espace poral est l'aspect le plus important dans la structure du sol, car c'est là que la vie trouve son habitat. Il peut représenter presque 50% du volume du sol qui peut être considéré comme un habitat semi-aquatique pour la majorité des organismes qui y vivent.

Adjectifs qualifiant le niveau trophique des sols

Oligotrophe : pauvre en éléments minéraux, parfois exposé aux carences
Mésotrophe : moyennement pourvu en éléments minéraux
Eutrophe : à haute teneur en éléments minéraux ; de haute fertilité
Calcaire : développé sur calcaire
Carbonaté : contenant du calcaire « actif » à pH basique pouvant perturber l'alimentation minérale des végétaux

Adjectifs qualifiant le niveau hydrique de sols

Xérique : très sec, exposant les végétations au stress hydrique.
Mésique : bien drainé en toute saison.
Frais : bien drainé, mais aussi à forte réserve utile ; parfois à léger pseudogley en profondeur.
Humide : présentant un excès d'eau temporaire se traduisant par des phénomènes de pseudo-gley relativement accusés.
Marécageux : sol noyé pendant une bonne partie de la période de végétation, se traduisant par un gley prononcé proche de la surface, et un humus de type anmoor ou tourbe.
Saturé : Sol gorgé d'eau, ne pouvant plus absorber d'eau et sur lequel les précipitations ruissellent.

Adjectifs qualifiant les exigences trophiques des plantes

Acidophile : se développant préférentiellement sur sol oligotrophe
Neutrophile : se développant préférentiellement sur sol eutrophe à calcique
Nitrophile : se développant préférentiellement sur les sols riches en nitrates
Calcicole : se développant préférentiellement sur les sols riches en calcium
Hélio-nitrophiles : plantes des coupes forestières, recherchant à la fois l'ensoleillement et l'abondance de nitrates

Adjectifs qualifiant les exigences hydriques des plantes

Xérophile : se développant de préférence sur sols xériques
Mésophile : se développant de préférence sur sols mésiques
Hydrocline : se développant de préférence sur sols frais
Mésohydrophile : se développant de préférence sur sols humides
Hydrophile : se développant de préférence sur sols marécageux
Hygrosciaphile : se développant de préférence dans des situations fraîches et ombragées
Rhéophile : se développant de préférence au niveau des sources rhéocrènes, et exigeantes à la fois en eau et en oxygène.

Sol calcaire (*calcareous soil*)
Sols riches en carbonate de calcium issu de roches calcaires. Les sols calcaires présentent des associations végétales différentes et plus riches que les sols acides.

Soligène
Qualifie un marais dont les eaux d'alimentation proviennent de sources et ruisselets.

Sols hydromorphes (*hydromorphic soils*)
Sols fréquemment saturés d'eau, comme, par exemple, dans les tourbières et marais.

Solution (*solution*)
- Ensemble de moyens permettant de surmonter les obstacles sur le parcours menant de la réalité à l'objectif poursuivi.

- Ensemble de mesures permettant de transformer une situation initiale en une situation finale désirée.

Solutions fondées sur la nature (*nature-based solutions*)
Visent à aider les sociétés à remédier à une variété d'enjeux environnementaux, sociaux et économiques de différentes façons. Certaines de ces actions sont inspirées par, soutenues par ou copiées de la nature. Certaines impliquent d'utiliser et d'améliorer des solutions naturelles existantes, tandis que d'autres visent à explorer des solutions novatrices, par exemples en imitant la façon dont des organismes et des communautés non humains réagissent à des conditions environnementales particulières. Les solutions fondées sur la nature utilisent les éléments et les processus complexes des systèmes, tels que la capacité à stocker du carbone ou à réguler les mouvements de l'eau, afin d'atteindre le résultat souhaité qui peut être de réduire le risque de catastrophe, l'amélioration des conditions de vie des populations humaines et la croissance verte. Conserver et améliorer le capital naturel est donc fondamental pour créer et mettre en œuvre des solutions adaptées aux problèmes. Les solutions fondées sur la nature sont efficientes en matière d'énergie et d'utilisation des ressources, résilientes au changement, mais pour être bénéfiques, elles doivent être adaptées aux conditions locales.

Souille (*wallow*)
Emplacement où un mammifère, en particulier un Sanglier ou un Phacochère, se vautre dans la boue.

Source (*source*)
- Cours d'eau émergeant à la surface, avec du courant, et sans végétation émergente. Il peut s'agir d'un simple filet d'eau intermittent comme d'une véritable rivière. L'eau peut s'y écouler par gravité ou, parfois, jaillir sous pression dans un contexte artésien naturel : source jaillissante. Il existe aussi des sources venant sourdre au fond du lit d'une rivière, sous un lac ou sous la mer. Les niveaux de sources (lignes de sources) correspondent le plus souvent à la présence de terrains imperméables situés sous des terrains possédant un aquifère important. Ils peuvent aussi être associés à des zones de fractures ou de failles.

- Habitats où le succès de reproduction excède la mortalité.

- Tout processus ou activité qui libère dans l'atmosphère un gaz à effet de serre, un aérosol ou un précurseur de gaz à effet de serre » (art 1.9 dans la convention-cadre de 1992).

Source artésienne (*artesian source*)
À la différence d'un puits artésien, une source artésienne correspond à un jaillissement spontané de l'eau par un orifice naturel sans qu'il y ait eu nécessité de faire un forage pour parvenir jusqu'à la nappe. Ce type de source correspond à une fissure karstique au niveau de laquelle l'eau est sous pression.

Sources d'énergie nouvelles et renouvelables (*new and renewable energy sources*)
Sources d'énergie incluant l'énergie solaire, l'énergie géothermale, l'énergie éolienne, l'énergie océanique, les énergies produites par les productions agricoles…

Sources de contamination (*contamination sources*)
Les sources d'agents pathogènes, qui varient en fonction des maladies, peuvent être des organismes vivants, malades ou non, des cadavres, des produits animaux et le milieu extérieur. Ces sources sont dangereuses pendant un laps de temps variable.

Pour les agents pathogènes présents dans l'environnement, la source reste dangereuse pendant un temps qui peut être très long dans le cas d'agents bactériens sporulants (par exemple, *Clostridium* sp.). Au contraire, certaines sources ne sont dangereuses que pendant un temps relativement court, par exemple, quand l'agent pathogène est présent dans les excrétas.

Un animal peut être contagieux même en l'absence de symptômes et ce d'autant plus que pour la faune sauvage les symptômes ne sont en général pas observés.

Sources de vérification (*sources of verification*)
Sources des données, moyens avec lesquels les indicateurs ou les marqueurs vont être enregistrés et seront disponibles pour la gestion du projet ou pour ceux qui vont évaluer les résultats du projet.

Quand un indicateur est fourni, sa source de vérification, la donnée source et les moyens de collecter les informations doivent être fournis. Les sources de vérification doivent spécifier :

- le format dans lequel les informations doivent être rendues disponibles (rapports, statistiques…) ;

- qui doit fournir les informations et où elles peuvent être trouvées ;

- à quelle fréquence elles doivent être fournies (mensuellement, trimestriellement, annuellement) ;

- le coût de la collecte de données, directement lié à la complexité des sources de vérification.

Si les données pour un indicateur sont trop compliquées ou trop coûteuses à collecter, il est nécessaire d'en rechercher un autre.

Sources secondaires (*secondary sources*)
Sources telles que rapports d'étape, rapports annuels, notes, études sectorielles et données de référence. Elles fournissent les données de base et de référence et les ressources nécessaires à l'évaluation.

Sous-arbrisseau (*sub-shrub*)
Chaméphyte très bas, ramifié dès le sol.

Sous-contractant (*subcontractor*)
Personne ou structure assistant un contractant principal afin de réaliser une partie des tâches d'un projet ou d'un service.

Sous-espèce (*subspecies*)
- Subdivision d'une espèce.

- Population ou série de populations occupant une aire bien précise et différant génétiquement d'autres sous-espèces de la même espèce.

Sous-pâturage (*undergrazing*)
Il est lié à un chargement animal insuffisant et se traduit par le développement d'espèces peu ou pas consommées par les animaux qui effectuent un tri sélectif parmi l'offre importante disponible en prélevant les plantes les plus appétentes. Ceci favorise le développement d'espèces de faible intérêt pastoral.

Sous-populations (*subpopulations*)
Sont définies comme étant des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins). La taille de la sous-population est mesurée par le nombre d'individus matures seulement.

Sous-verse (*underflow*)
Modalité d'écoulement dans un ouvrage qui consiste à n'admettre le passage des eaux que dans leur tranche inférieure.

Soutenabilité écologique (*ecological sustainability*)
Usage qui ne réduit pas les usages futurs potentiels, ou qui ne détériore pas la viabilité à long terme des espèces utilisées ou d'autres espèces, et qui est compatible avec le maintien d'une viabilité de long terme des écosystèmes qui les supportent et dont elles dépendent.

Soutenabilité institutionnelle (*institutional sustainability*)
Capacité de l'autorité de gestion à remplir les obligations de la conservation et les obligations décrites dans les accords de cogestion et à assurer que les communautés respectent leurs obligations.

Soutenabilité sociale (*social sustainability*)
Capacité des communautés contractantes à remplir leurs obligations comme convenu dans les accords de cogestion et à assurer que l'autorité de gestion remplisse ses obligations.

Spécialisation (*specialization*)
La spécialisation est liée à la prédictabilité de l'environnement dans lequel une espèce se trouve. La principale source de prédictabilité trouve son origine dans les variations climatiques. Les environnements saisonniers variables devraient contenir une gamme plus large de conditions pour les espèces que les environnements saisonniers constants qui permettent une plus grande spécialisation en raison de la stabilité des conditions pour les ressources.

Il existe quelques études qui indiquent une relation entre la richesse spécifique et la variabilité climatique, avec une augmentation de la variabilité et une diminution de la richesse. En général, lorsqu'on parle d'espèces prédatrices, celles qui ont un temps de consommation plus court en comparaison du temps de recherche devraient être des généralistes. Les prédateurs avec des temps de consommation long par rapport au temps de recherche devraient être des spécialistes. Quand soit la densité de proies diminue, soit la compétition interspécifique augmente, les prédateurs spécialistes sont plus susceptibles de changer de zone alimentaire, alors que les prédateurs généralistes peuvent changer d'espèces proies.

Les études menées dans les forêts tropicales montrent également que les espèces végétales rares tendent à être des spécialistes, alors que les généralistes tendent à être plus communs.

Spécialisation écologique (*ecological specialization*)
Processus par lequel un organisme s'adapte à un ensemble de plus en plus étroit de sous-ensembles environnementaux et se maintient dans une gamme de plus en plus étroite d'habitats. Le résultat de ce processus est que les organismes spécialisés ont des performances plus élevées dans un petit nombre de conditions environnementales définies par les conditions

biotiques et abiotiques. Cette spécialisation est conditionnée par différents processus évolutifs et écologiques.

Spéciation (*speciation*)
Apparition d'une nouvelle espèce à partir d'une espèce ancestrale.

Spéciation allochronique (*allochronic speciation*)
Séparation d'une population en plusieurs sous-unités évolutives en conséquence de leur isolement reproducteur par suite du fait que les sous-populations d'une même zone se reproduisent à des périodes différentes.

Spéciation allopatrique (*allopatric speciation*)
Spéciation intervenant entre des populations séparées géographiquement.

Spéciation parapatrique (*parapatric speciation*)
Spéciation dans laquelle les nouvelles espèces se forment à partir d'une population contiguë avec l'aire de répartition géographique des espèces ancestrales.

Spéciation sympatrique (*sympatric speciation*)
Spéciation au sein de populations qui occupent des aires géographiques qui se recouvrent.

Sporadique (*sporadic*)
Caractérise des espèces très localisées en certains points, dont la dispersion est irrégulière et sans continuité. Se dit également pour l'apparition irrégulière (irruption) d'individus dans une localité.

Spore (*spore*)
Cellule de multiplication végétative ou de reproduction existant chez de nombreuses plantes sans fleurs, champignons et algues.

Stabilisation des déchets (*waste inerting*)
Traitement qui empêche la dissolution et la dissémination des composés nocifs, toxiques ou polluants présents dans les déchets et tend à réduire le plus possible leurs effets dommageables sur l'environnement.

Stabilité (*stability*) (*ecosystem robustness*)
Capacité d'un système à retourner à un état d'équilibre après une perturbation temporaire. Plus vite le système retourne à l'équilibre et avec des fluctuations faibles, et plus il est stable. Le terme repose donc sur l'idée qu'un écosystème possède une structure et un fonctionnement qui se perpétuent dans le temps, au moins à l'échelle humaine.

La stabilité peut être locale ou globale. La stabilité locale décrit la tendance de la communauté à retourner à son état d'origine quand elle a été sujette à une petite perturbation, tandis que la stabilité globale décrit cette aptitude face à de grandes perturbations. De plus, la stabilité de la communauté dépend des conditions écologiques au sein desquelles elle existe. Si une communauté est stable au sein d'une gamme étroite de conditions, il est dit qu'elle est dynamiquement fragile, alors qu'au sein d'une gamme large de conditions, elle est dynamiquement robuste.

Stagnicole (*stagnicolous*)
Espèce inféodée aux eaux stagnantes.

Standard (*standard*)
Niveau requis ou qualité qu'il faut atteindre. Point de référence ou situation idéale vis-à-vis duquel les autres choses doivent être évaluées.

Stase (*stasis*)
État marqué par l'immobilité absolue, que l'on oppose au déroulement normal des processus.

Station (*station*)
- Plus petite unité de territoire d'un biotope où se trouve une fraction des espèces de la communauté.

- Étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

- Point de mesure de paramètres physiques, chimiques et/ou biologiques.

- En hydrologie, une station hydrométrique se définit comme une section d'un cours d'eau instrumentée où l'on mesure la hauteur et détermine le débit, à partir d'un ensemble d'équipements notamment une échelle limnimétrique (permettant une observation des hauteurs), un ensemble de capteurs de mesure et éventuellement du matériel de télétransmission des données.

- En météorologie, lieu doté d'appareillages qui mesurent différents paramètres climatiques (température, précipitations, humidité, vent, rayonnement solaire, insolation, pression...). On parle aussi de postes météorologiques.

- En hydrogéologie, lieu doté d'un dispositif permettant la mesure du niveau d'une nappe d'eau souterraine.

- Pour la qualité des eaux superficielles, lieu situé sur un cours d'eau où on effectue des prélèvements à des fins d'analyses physico-chimiques et/ou hydrobiologiques pour déterminer la qualité de l'eau.

Station balnéaire (*seaside resort*)
Ville touristique au bord de mer.

Station d'épuration (*sewage treatment plant*)
Installation destinée à purifier les eaux, soit par des procédés physico-chimiques, soit en utilisant le pouvoir épurateur naturel de différentes espèces végétales, afin de rejeter dans le milieu naturel des eaux les plus pures possibles.

Station forestière (*forest station*)
Étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses conditions physiques et biologiques (mésoclimat, topographie, composition floristique et structure de la végétation spontanée).

Station intégrée (*integrated station*)
Lieu de résidence touristique bâti de toutes pièces. Station souvent située à très haute altitude, dédiée à la pratique du ski (station de ski). Elle est dite "intégrée" car il n'y a pas de rupture entre les logements, les commerces et le domaine skiable.

Station météorologique (*weather station*)
Site d'observation au sol destine à collecter des informations sur les conditions météorologiques, soit une fois par jour, soit avec un intervalle de temps plus rapproché. Les données des stations météorologiques permettent de retracer le climat d'une zone particulière sur une longue période de temps. Ces données sont cependant, désormais, particulièrement affectées par des biais liés aux constructions en périphérie.

Station touristique (*touristic station*)
Lieu créé par ou pour le tourisme.

Stations refuges (*refuge stations*)
Zones d'étendue variable où la nature s'est conservée plus ou moins intacte et à l'abri de l'influence humaine. Elles servent de réservoir d'espèces utiles.

Statistiques (*statistics*)
Ensemble de méthodes mathématiques qui, à partir du recueil et de l'analyse de données réelles, permet l'élaboration de modèles probabilistes autorisant les prévisions.

Statistiques écologiques (*ecological statistics*)
Application de méthodes statistiques traditionnelles à la description et au suivi des écosystèmes. Un tel suivi peut requérir la modélisation afin de prédire la tendance d'un système ou le comportement d'une espèce.

Statu quo
Expression latine qui signifie « état actuel des choses ».

Statut de conservation favorable (*favourable conservation status*)
Le statut de conservation d'un habitat est dit favorable quand son aire de distribution naturelle et la surface couverte dans cette aire sont stables ou en augmentation et quand la structure spécifique et les fonctions nécessaires pour son maintien à long terme existent et sont susceptibles de continuer à exister dans un avenir prévisible et le statut de conservation de ses espèces typiques est également considéré comme favorable.

Le statut d'une espèce est défini en fonction de la somme des influences agissant sur cette espèce et qui peuvent affecter la distribution et l'abondance à long terme de ses populations. Le statut est considéré comme favorable quand les données sur la dynamique de population de l'espèce concernée indiquent qu'elle se maintient à long terme comme une composante viable de ses habitats naturels et que la distribution naturelle de l'espèce n'est ni réduite ni susceptible d'être réduite dans un avenir prévisible et qu'il y a et qu'il continuera probablement à y avoir, des habitats suffisamment grands pour maintenir ses populations à long terme.

L'article I.1(c) de la convention sur les espèces migratrices considère que le statut de conservation est favorable quand :

- les données de dynamique de population indiquent que les espèces migratrices se maintiennent sur une base de long terme comme une composante de leur écosystème ;

- la distribution des espèces migratrices n'est ni actuellement en voie de diminution, ni susceptible de diminuer sur du long terme ;

- Il y a et il y aura dans un futur prévisible, suffisamment d'habits pour maintenir la population des espèces migratrices sur une basse à long terme ;

- La distribution et l'abondance des espèces migratrices se rapprochent de la couverture et des niveaux historiques dans la mesure où des écosystèmes potentiellement appropriés existent et dans la mesure d'une gestion soutenable de la faune.

Statut de menace des écosystèmes (*status of ecosystem threat*)
Mesure de la menace pesant sur un écosystème, fondée sur l'importance de ce qui est resté intact dans l'écosystème en fonction de trois seuils ou point de bascule. Ces seuils indiquent les points à partir desquels les écosystèmes pourraient connaître un changement fondamental, soit en termes de *pattern* de biodiversité, soit en termes de processus écologiques. Les écosystèmes sont placés en catégories en danger critique, en danger, vulnérable ou peu menacé.

Statut reproducteur (*mating status*)
Qui précise l'état reproducteur d'un individu, s'il est un jeune immature sexuel, ou un adulte reproducteur, non reproducteur, régulier ou occasionnel.

Sténobenthique (*stenobenthic*)
Se dit d'une espèce marine ou lacustre ne tolérant qu'une étroite gamme de profondeurs.

Sténoecique (*stenoecic*)
Se dit d'une espèce présentant un intervalle de tolérance étroit pour les facteurs régissant sa présence dans un habitat.

Sténohalin (*stenohaline*)
Qualifie un organisme qui présente une tolérance faible aux variations de salinité du milieu.

Sténophage (*stenophagous*)
Se dit d'une espèce dont le régime alimentaire est très étroit, spécialisé, et qui s'excerceaux dépens d'un petit nombre de végétaux ou de proies.

Sténotherme (*stenotherm*)
Qualifie un organisme qui présente une tolérance faible aux variations de température du milieu.

Septentrional (*northern*)
Qui se situe au nord.

Steppe (*steppe*)
Zone où les précipitations sont trop faibles pour permettre la croissance des arbres. La végétation est caractérisée par la prédominance du tapis graminéen, ce qui procure une forte diversité à la steppe. La biomasse varie entre 7 et 50 t/ha avec une valeur moyenne de 20 t/ha.

Les formations herbacées naturelles représentent le plus vaste biome terrestre. Elles couvrent 24 % de la surface des continents soit 46 millions de km^2 et se rencontrent sur tous les continents.

Ces formations s'installent dans les régions tempérées, au cœur des continents, lorsque le climat est caractérisé par des étés chauds et humides et des hivers froids. La pluviosité annuelle est de l'ordre de 300 à 500 mm/an et peut atteindre 1 000 mm/an.

On inclut dans les formations herbacées naturelles la steppe russe, la prairie nord-américaine et la pampa sud-américaine.

La productivité primaire et la biomasse sont faibles : 600 g/m^2/an et 16 t/ha avec une biomasse souterraine supérieure à la biomasse aérienne.

La végétation est dominée par les poacées accompagnées de cypéracées. Les arbres sont presque totalement absents.

La faune comprend beaucoup de mammifères fouisseurs (Marmotte, Chien de prairie, Écureuil, grand Hamster, Rat taupe…), de grands mammifères Ongulés mobiles comme l'Antilope, l'Âne sauvage… et de nombreux insectes (criquets, sauterelles qui peuvent parfois pulluler).

Stochasticité démographique (*demographic stochasticity*)
Variation aléatoire des variables démographiques telles que les taux de natalité et de mortalité, le sex-ratio et la dispersion, qui affecte certains individus d'une population, mais pas d'autres. Dans de petites populations, ces événements aléatoires augmentent le risque de disparition.

Stochasticité environnementale (*environmental stochasticity*)
Variation aléatoire des variables de l'environnement physique telles que la température, le débit d'eau et la pluie, qui ont une incidence sur tous les individus d'une population à un degré semblable. Dans de petites populations, ces événements aléatoires augmentent le risque de disparition.

Stock (*stock*)
Groupe d'individus d'une espèce, qui sont gérés pour leur utilisation potentielle ou réelle et qui occupent une aire géographique bien définie et indépendante des autres stocks de la même espèce. Il s'agit donc d'une entité de gestion d'une espèce.

Stock (pour les poissons) (*stock* (*in fisheries*)
Population ou biomasse d'une ressource en poissons, identifiés par leur localisation. Ce terme implique que la population étudiée est plus ou moins isolée des autres stocks de la même espèce et est donc évaluable.

Strate (*stratum*)
Subdivision caractérisant l'organisation verticale des individus présents sur une station (strates arborescente, arbustive, herbacée).

Stratégie (*strategy*)
- Pour un être vivant conçu comme le produit de l'évolution par sélection naturelle, une stratégie est, dans une situation donnée, un type de réponse ou de performance parmi une série d'alternatives possibles.

- Ensemble d'interventions d'un projet, destinées à atteindre les buts définis.

Les stratégies démographiques sont des ensembles de traits coadaptés, modelés par le jeu de la sélection naturelle, pour résoudre des problèmes écologiques particuliers. Ce concept associe donc deux idées essentielles :
1/ que les différentes variables qui composent les profils biodémographiques sont ou peuvent être, interdépendantes ;
2/ que l'ajustement entre le profil biodémographique et l'environnement résulte du jeu de la sélection naturelle et implique une tendance à l'optimisation de la valeur sélective des organismes.

En d'autres termes cela veut dire que l'on admet, d'une part, que les profils biodémographiques répondent à des contraintes internes et externes telles qu'ils traduisent nécessairement une solution d'équilibre et de compromis et, d'autre part, que ces solutions d'équilibre, ou les conditions d'expression de ces solutions, sont déterminées génétiquement.

Stratégie adaptative (*adaptative strategy*)
Caractéristique propre au type d'adaptation d'une population ou d'une communauté vivante à des conditions environnementales particulières. Chez les populations, on parlera de stratégies démographiques et chez les biocœnoses de stratégies cœnotiques.

Stratégie antiprédateur (*antipredator strategy*)
Ensemble de comportements et de mécanismes grâce auxquels des proies évitent d'être détectées, reconnues et finalement consommées par leurs prédateurs

Stratégie d'adaptation temporaire (*temporary adaptative strategy*)
Méthodes pour l'utilisation des ressources existantes afin d'obtenir des résultats avantageux dans des conditions anormales ou néfastes.

Stratégie de communication des résultats (*results communication strategy*)
Méthode soulignant la façon de communiquer les formats de présentation identifiés et affectés aux publics cibles.

Stratégie de conservation adaptative (*adaptative conservation strategy*)
L'approche pour développer une stratégie de conservation adaptative est fondée sur les principes généraux de gestion adaptative. Les pratiques de gestion nécessitent un suivi et une adaptation en permanence. La gestion adaptative implique l'évaluation d'actions alternatives de gestion par des modèles quantitatifs et/ou par des expériences dans lesquelles les résultats des actions précédentes sont suivis et utilisés pour modifier la gestion future. Elle met en avant le besoin de considérer les politiques et les décisions explicitement comme des hypothèses et des opportunités pour apprendre plutôt que comme des solutions finales.

Les étapes pour mettre en place une stratégie de conservation adaptative sont :
- Utiliser la gestion adaptative :

- identifier les hypothèses et établir des buts de gestion ;

- mettre en place des actions de gestion ;

- suivre et analyser les réponses à la gestion ;

- réviser la gestion, les buts ou le régime de suivi et répéter le processus.

- Partager les acquis par des plans de conservation adaptative :

- synthétiser les résultats de différents projets de gestion adaptative ;

- développer un plan de conservation adaptative focalisé sur les espèces, les habitats ou des écosystèmes particuliers. Le plan incorpore des découvertes de l'étape 1 et des données extraites de la littérature et d'opinions d'experts. Les plans de conservation fournissent des recommandations pour orienter la gestion des ressources.

- disséminer et incorporer les recommandations des plans dans les ressources de gestion et/ou dans les politiques en établissant des partenariats ou en conduisant des actions de sensibilisation envers des publics appropriés.

- réévaluer et réviser les ressources des plans de gestion de sites spécifiques et les plans de conservation et répéter le processus.

Une stratégie de conservation adaptative peut également être appliquée comme un moyen d'évaluer le succès d'efforts de conservation en termes biologiques. Par exemple, il est possible de procéder à un suivi standardisé des populations d'oiseaux et de leurs habitats pour évaluer les pratiques de gestion, les résultats et les buts sur de multiples sites. La gestion adaptative fournit des recommandations pour la gestion de l'habitat, la restauration, la protection, le suivi, la recherche, la réglementation et l'éducation. Un but important est de mettre en œuvre les recommandations additionnelles sur des sites localisés dans l'habitat ou l'écosystème concerné.

Stratégie de gestion passive (*passive management strategy*)
Concept utilisé dans la gestion de la faune sauvage pour les populations qui sont en danger d'extinction. Elle vise à modifier un aspect de l'exploitation de son biotope de l'espèce afin d'améliorer ses ressources alimentaires ou en matière d'habitat.

Stratégie de minimisation des risques (*bet-hedging strategy*)
Décrite comme l'apparition de phénotypes différents qui minimisent les risques de ne pas pouvoir se reproduire ou survivre en diversifiant les réponses à des contraintes environnementales. Par exemple, cas d'espèces dont une partie effectue une migration alors qu'une autre partie reste sur place. Les individus qui partent augmentent leur probabilité de mortalité par des facteurs inconnus (site d'accueil aux conditions incertaines, causes de mortalité lors du déplacement) mais ne risquent pas une mortalité liée au froid et au manque de ressources comme ceux qui restent. Il est fort improbable que l'ensemble de la population connaitrait en même temps une mortalité excessive en restant sur place ou en se déplaçant.

Stratégie évolutivement stable (*evolutionarily stable strategy*)
S'applique à des situations dans lesquelles différents types d'individus d'une population (mâles, femelles, migrateurs, résidents), existent avec un ratio spécifique, qui, dans les conditions qui prévalent, ne peut être amélioré. Ceci est lié au fait qu'un avantage d'être un de ces types dépend de sa proportion en lien avec les autres types, de telle sorte que, par la sélection naturelle, toute déviation du ratio optimal sera rapidement rectifiée.

Stratégie K (*K strategy*)
Fondée sur une durée de vie très longue et une reproduction rare et tardive, la stratégie K est une stratégie de développement des populations d'êtres vivants adoptée par des animaux ou des végétaux dont les conditions de vie sont prévisibles, avec un approvisionnement constant en ressources et des risques faibles, ce qui permet d'investir dans la survie des adultes. Ils sont généralement de grande taille et, chez les animaux, des soins parentaux importants sont apportés aux jeunes. Certaines espèces développent des adaptations physiologiques chez les adultes pour améliorer le développement des petits (poches des marsupiaux) et des adaptations comportementales (couples fidèles pour assurer la survie de la descendance). Les populations présentent peu de jeunes mais beaucoup d'adultes.

Elles ont les caractéristiques suivantes :

1. Fécondité faible
2. Fort investissement parental dans la survie de chaque descendant
3. Mortalité infantile moindre
4. Cycle de vie long
5. Croissance lente
6. Maturité sexuelle tardive
7. Très forte capacité de compétition
8. Survie élevée
9. Petite capacité de dispersion

Stratégie mondiale de la conservation (*World Conservation Strategy*)
Stratégie validée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), le Programme environnemental des Nations unies (PNUE) et le *World Wildlife Fund* (*WWF*) en 1980 avec les objectifs de :

- garantir les processus écologiques essentiels et les systèmes de supports de la vie ;
- préserver la diversité génétique ;
- garantir une utilisation durable des espèces et des écosystèmes.

Stratégie (ou plan d'action) national(e) pour la biodiversité (*national plan for biodiversity*)
La convention sur la diversité biologique (CDB) demande à chaque partie contractante de préparer un plan ou une stratégie nationale pour la biodiversité qui définit les activités spécifiques et les buts nécessaires pour réaliser les objectifs de la convention (Article 6a). Ces plans sont mis en œuvre en partenariat avec les organisations de la conservation et sont gérés par une structure coordinatrice qui peut être une agence de la nature ou une Organisation non gouvernementale (ONG). Les espèces et les habitats qui sont objets des plans sont les priorités nationales d'action et doivent faire l'objet de toutes les attentions lorsqu'ils sont menacés.

Stratégie r (*r strategy*)
Fondée sur la production d'un grand nombre de jeunes, le plus tôt possible, et une mortalité très élevée. La stratégie r est une stratégie de développement des populations d'êtres vivants adoptée par des animaux ou des végétaux dont l'habitat est variable ou perturbé, l'approvisionnement en ressources vitales imprévisible et les risques élevés : les espèces misent sur la reproduction avec un fort taux de croissance, pour compenser par le nombre, ce qui se traduit par une forte fécondité et de faibles chances de survie jusqu'à la maturité sexuelle. Les populations se composent de beaucoup d'individus jeunes mais de peu d'adultes. Les individus, de faible taille, présentent une durée de vie courte, une maturité précoce, peu ou pas de soins

parentaux, une grande descendance et un régime alimentaire très large.

Elles ont les caractéristiques suivantes :

1. Fécondité élevée
2. Faible investissement parental dans la survie de chaque descendant
3. Mortalité infantile importante
4. Cycle de vie court
5. Croissance rapide
6. Maturité sexuelle précoce
7. Mortalité adulte importante
8. Faible capacité de compétition
9. Grande capacité de dispersion

Stratégies démographiques adaptatives (*demographic adaptative strategies*)

Le terme stratégies démographiques désigne le partage optimal des ressources entre les différents besoins de l'organisme. La théorie des stratégies adaptatives repose sur l'hypothèse que l'ensemble des traits démographiques, écologiques, éthologiques et physiologiques d'une population sont co-adaptés et modelés par la sélection naturelle.

On distingue les stratégies démographiques de type r, propres à des populations d'espèces vivant dans les communautés juvéniles, en début de succession écologique, et à l'opposé, celles de type K qui concernent les populations d'espèces propres aux biocœnoses climaciques.

La notion de stratégie r et K a été élaborée par Mac Arthur et Wilson en 1967.

Continuum r/K

Les êtres vivants appliquent en général une stratégie reproductive intermédiaire entre ces deux extrêmes écologiques. Les arbres et les poissons dispersent ainsi des quantités énormes de descendants, dont très peu pourront effectivement se reproduire, sans que cela soit incompatible avec l'existence et même la domination locale d'individus très âgés.

Stratégie démographique CSR

Grime a introduit en 1977 le modèle CSR après s'être aperçu qu'il y avait certaines limites à la stratégie r et K qui ne prend pas en compte les aspects physiologiques des espèces.

On note notamment deux facteurs externes qui peuvent constituer des facteurs limitant quelque soit l'habitat :

- le stress : tout phénomène qui restreint la production phytosynthétique (réduction de lumière, baisse des ressources…) ;

- la perturbation : tout phénomène qui traduit partiellement ou totalement la biomasse des espèces végétales (herbivorie, impact des pathogènes, impact anthropique, sécheresse, tempête, incendie…).

Stratégie C : correspond à toutes les espèces compétitrices. Elles vont être capables de maximiser la capture des ressources dans l'habitat qui est très productif.

Stratégie S : correspond à toutes les espèces stress tolérantes. Les plantes présentent une réduction de leur variabilité végétative et reproductrice, qui correspond à des habitats de faible

productivité voire très pauvre en éléments minéraux et qui vont être soumis à des perturbations faibles.

Stratégie R : correspond à toutes les espèces rudérales. Elles augmentent leur vigueur reproductrice et sont associées à des habitats qui sont soumis à une perturbation forte et un stress faible. Elles sont moyennement productives. Face à un stress, les espèces rudérales vont assurer leur reproduction, les espèces compétitrices vont maximiser la capture des ressources et les espèces stress-tolérantes vont maximiser la conservation des ressources capturées.

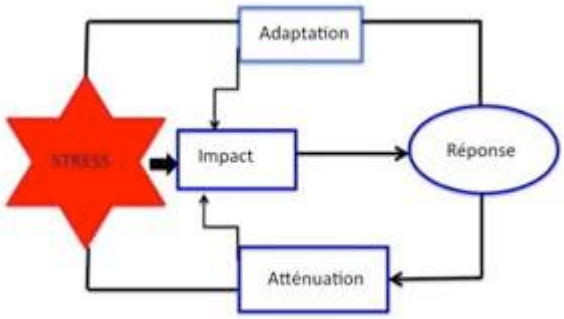
Stratification (*stratification*)
Modalités de répartition en hauteur des diverses espèces qui constituent le peuplement végétal d'un écosystème.

Stress (*stress*)
- Chez les animaux, le stress est une condition physiologique qui résulte de pressions excessives de l'environnement. Les animaux surmontent les perturbations de l'environnement grâce à un comportement de défense, à l'homéostasie (résilience) et à l'acclimatation. Les dérangements sont des sources de stress très importantes qui conditionnent la distribution, l'abondance et la survie de nombreuses espèces animales.

- État de dysfonctionnement d'un système biologique, provoqué par une perturbation ponctuelle ou permanente.

L'état de stress se manifeste par des modifications comportementales ou physiologiques, pour un animal, ou par des modifications dans le fonctionnement des écosystèmes.

L'essentiel des stress sont d'origine humaine.



Schématisation d'un stress et de ses conséquences

Stresseur environnemental (*environmental stressor*)
Processus d'origine naturelle ou anthropique pouvant perturber un milieu au-delà de ses limites de tolérance. L'extraction de biomasse occasionnée par la pêche peut ainsi être considérée comme un stresseur environnemental.

Structure d'âge de la forêt (*forest age structure*)
Souvent exprimée comme la surface de forêt peuplée par des arbres de même classe d'âge ou par le pourcentage d'arbres de différentes classes d'âge. La division en classes d'âge est dépendante de l'âge des arbres des différentes espèces. Pour les besoins de la gestion

forestière, la structure d'âge est déterminée en volume de bois exploitable. Ceci peut être obtenu en combinant les données sur le nombre d'arbres avec le volume moyen de bois de chaque arbre d'un âge donné. Comme le volume d'un arbre mâture est plus grand que celui d'un jeune arbre, la distribution du volume de bois exploitable peut être très différente de la distribution du nombre d'arbres.

Structure d'un écosystème (*ecosystem structure*)
- Les individus et communautés de plantes et d'animaux qui composent un écosystème, leur âge et leur distribution spatiale, les ressources abiotiques présentes.

- Se réfère à l'étude de l'organisation spatiale et/ou temporelle, alors que le fonctionnement concerne davantage l'étude des relations ou interactions entre différentes composantes de l'écosystème et l'étude de l'évolution spatiale et/ou temporelle de ces relations. Dans ce dernier cas, on cherche à expliquer, ou tout au moins à mettre en relation, les structures observées pour différents descripteurs de l'écosystème. Elle se manifeste donc également sur le plan horizontal par une hétérogénéité plus ou moins marquée, telles que des zones nues alternant avec des zones couvertes de végétation et une répartition de type souvent aggloméré des individus.

La structure d'un écosystème désigne l'architecture biophysique de cet écosystème. La composition des espèces, les relations trophiques et les autres interactions entre les espèces ou encore les liens entre ces espèces et leur milieu, qui constituent cette architecture, peuvent varier.

Structure d'un peuplement (*structure of a settlement*)
Mode d'assemblage des arbres sur le plan horizontal (pied à pied, bouquets, parquets, …) et sur le plan vertical (étagement des houppiers).
En mode de traitement irrégulier, la structure est caractérisée par la présence ou non d'étagement et par la répartition des classes de diamètres ou en pourcentage ou en nombre de tiges par hectare.

Structure* d'une population *(structure of a population)
Composition de la *population* selon diverses caractéristiques démographiques.

Structure de la communauté (*community structure*)
Physionomie ou architecture de la communauté considérant la densité, la stratification horizontale, la fréquence de distribution des populations et les tailles et formes de vie des organismes que comprennent ces communautés.

Structures de liaison (*connecting structures*)
Aires de connexion pour des espèces ou des habitats spécifiques au sein de réseaux écologiques. Les mosaïques de paysage peuvent fournir ces fonctions.

Structure du sol (*soil structure*)
La structure d'un sol est dite particulaire lorsque les colloïdes sont dispersés et les grains sont isolés, quelle que soit leur taille. Quand les colloïdes sont floculés en agrégats, la structure est dite en grumeaux. La structure du sol intervient dans son aération. Les sols à structure en grumeaux sont perméables tandis que les sols à structure particulaire sont plus ou moins perméables suivant l'abondance en colloïdes. La porosité dépend à la fois de la texture et de la structure.

Stygobiologie (*stygobiology*)
Étude des organismes vivants qui peuplent les eaux souterraines. Celles-ci sont principalement (mais pas uniquement) des eaux douces, donc des eaux continentales. Comme sous terre il n'y a pas de lumière, donc de photosynthèse, il en résulte que les organismes aquatiques souterrains sont essentiellement des animaux et divers microbes, notamment des bactéries encore peu étudiées.

Subadulte (*subadult*)
Stade de croissance d'un animal qui se situe entre le stade juvénile et le stade où il est presque adulte au niveau physique ou social.

Subalpin (*subalpine*)
Qualifie l'étage de végétation qui se situe dans le créneau altitudinal 1 800 – 2 400 m. La température moyenne annuelle y oscille entre –2 à +4°C et la période de végétation varie entre 100 et 200 jours.

Subaquatique (sub-aquatic)
Se dit d'une espèce vivant sous l'eau.

Sub-arctique (*sub-arctic*)
Région immédiatement au sud de l'Arctique, généralement située entre 50° et 70° N. Un climat subarctique est aussi appelé climat boréal. Voir aussi boréal.

Subatlantique (*subatlantic*)
- Dernière subdivision de la période Holocène, suivant le Subboréal.

- Se dit d'espèces ou d'habitats naturels à tendance atlantique mais qui pénètrent dans le domaine continental, donc dont l'aire se situe plutôt dans l'Ouest de l'Europe tempérée.

Subboréal (*subboreal*)
Subdivision de la période Holocène, suivant l'Atlantique et précédant le Subatlantique.

Subcosmopolite (*sub-cosmopolitan*)
Se dit d'une largement répandue à la surface du globe mais avec des lacunes.

Subendémique (*sub-endemic*)
Définit un taxon pratiquement limité à une unité géographique et ne débordant que peu dans une contrée voisine ou taxon limité à un ensemble géographie réunissant deux aires homologues disjointes.

Subhalophile (*subhalophilous*)
Se dit d'un organisme dans les eaux ou les sols saumâtres.

Subhydrophile (*subhydrophilous*)
Espèce des milieux caractérisés par des submersions temporaires d'eau douce.

Sublétal (*sublethal*)
Se dit lorsqu'une substance est hautement toxique mais dont la teneur reste inférieure à celle qui provoque la mort des animaux.

Sublittoral, zone (*sublittoral zone*)
Zone située juste au-dessous de la zone littorale.

Subméditerranéen (*sub-mediterranean*)
Se dit d'une espèce dont l'aire, située plutôt dans la région méditerranéenne, peut aussi s'étendre au nord et à l'ouest.

Submersion marine (*marine submersion*)
Est définie comme étant une inondation temporaire de la zone côtière, générée par la mer lors de conditions météorologiques extrêmes. Elle résulte de différents facteurs qui, associés, multiplient la probabilité d'occurrence de cet évènement :

- les courants de marée : plus le coefficient de marée est élevé, plus les submersions marines auront une occurrence élevée,

- la pression atmosphérique et le vent : lors de tempêtes, ces facteurs peuvent faire monter le niveau marin. La différence entre le niveau prévisible de la marée et le niveau réellement observé s'appelle la surcote,

- la houle au large est formée grâce au vent dans une zone de la tranche d'eau appelée le *fetch* (qui ne dépasse pas 25 m par beau temps et 100 m par tempête), et forme des mouvements dits oscillatoires. La houle peut amplifier le phénomène de marée et de surcote, et provoquer une hausse relative du niveau de la mer (appelée *setup*).

Submontagnard (*sub-mountain*)
Définit une espèce plutôt inféodée à l'étage montagnard mais dont l'aire s'étend aussi à l'étage collinéen.

Subsidence (*subsidence*)
Affaissement d'un site, régulier ou non, sur une longue période, en réponse à des contraintes diverses : tectoniques, thermiques, surcharges sédimentaires.

Subsides (*subsidy*)
Transfert de moyens à une entité, qui soit réduisent les coûts d'opération ou augmentent les recettes de cette entité en lien avec l'accomplissement de l'objectif.

Subsistance (*subsistence*)
Avantage non économique qui contribute au bien-être (santé, alimentation, eau potable, abri).

Subspontané (*subspontaneous*)
Se dit d'un taxon qui, introduit volontairement ou non, dans une région où il n'existait pas, se reproduit et peut se maintenir dans le milieu naturel un certain temps.

Substance (*substance*)
Matière caractérisée par ses propriétés spécifiques.

Substance prioritaire (*priority substance*)
Substance ou groupes de substances toxiques, dont les émissions et les pertes dans l'environnement doivent être réduites. Une première liste de substances ou familles de substances prioritaires a été définie par la décision n° 2455/2001/CE du parlement européen et du conseil du 20 novembre 2001 et a été intégrée dans l'annexe X. Ces substances prioritaires ont été sélectionnées d'après le risque qu'elles présentent pour les écosystèmes aquatiques : toxicité, persistance, bioaccumulation, potentiel cancérigène, présence dans le milieu aquatique, production et usage.

Substance prioritaire dangereuse (*dangerous priority substance*)
Substance ou groupes de substances prioritaires, toxiques, persistantes et bioaccumulables, dont les rejets et les pertes dans l'environnement doivent être supprimés.

Substeppique (*substeppic*)
Qui présente des caractères proches des formations herbacées déterminées par un climat tempéré continental à hiver froid et été sec.

Substitution, ressource (*substitutable resource*)
Ressource pouvant être employée à la place d'une autre.

Substrat (*substrat*)
Sol rocheux sur lequel repose les écosystèmes. En milieu marin, La notion de substrats durs (ou rocheux) s'oppose à celle de substrats meubles ; si dans le cas d'une falaise ou d'un platier rocheux, cette notion est évidente, elle devient délicate pour la série des fonds grossiers (cailloutis, graviers) conduisant insensiblement aux fonds meubles. La nature de la roche détermine sa résistance à l'érosion, et en conséquence la topographie, par érosion différentielle ; elle détermine aussi sa dureté à l'égard d'une faune perforante ainsi que son degré de fissuration.

L'inclinaison du substrat va moduler l'éclairement reçu par les algues et influencera donc les peuplements. En zone des marées, les accidents topographiques comme les surplombs et grottes abritent des peuplements particuliers, différents des faces rocheuses avoisinantes. Plus bas, en dehors des premiers mètres sous le zéro, où l'éclairement est encore assez fort pour que les parois verticales portent des Laminaires, une distinction nette apparaît entre les surfaces éclairées porteuses de végétaux, et les surfaces sombres, verticales à surplombantes, revêtues d'une couverture à dominante animale L'inclinaison du substrat agit également par le biais de la sédimentation : des surfaces horizontales plus ou moins ensablées ou envasées portent des peuplements différents de celui des horizontales dépourvues de sédiment.

Les substrats meubles sont constitués par l'association de divers éléments : des particules sédimentaires d'origine minérale et de dimensions extrêmement variables, de la matière organique particulaire issue de la décomposition des organismes animaux et végétaux, et de l'eau interstitielle. Du matériel d'origine vivante (débris de squelettes ou de tests calcaires ou siliceux, d'origine benthique ou planctonique) peut également former des dépôts organogènes meubles, abondants par exemple dans le domaine profond. La proportion relative de ces divers éléments détermine la structure physique du substrat et le microclimat du sédiment dans lequel vivent les organismes benthiques.

Substrat dominant : substrat qui représente plus de 5% (>5%) de la surface mouillée totale de la station.

Substrat marginal : substrat qui représente moins de 5% de la surface mouillée totale de la station.

Substratum (*substratum*)
Désigner la base sur laquelle repose un sol ou une formation géologique. Il est équivalent de socle, et la traduction de l'anglais en français fournit le terme de substrat.

Subtempéré (*subtemperate*)
Inféodé à un climat tempéré altéré par des tendances froides, chaudes ou sèches.

Subtidal (*subtidal*)
Qualifie la zone située en dessous de la zone de balancement des marées et ne découvrant donc jamais à marée basse. Elle inclut les zones végétalisées et les zones qui ne le sont pas.

Subtropical (*subtropical*)
- Régions de la Terre situées au nord et au sud des tropiques. Il y fait très chaud en été et tiède en période hivernale.

- inféodé à un climat dont les caractères, voisins de ceux du climat tropical, s'en distinguent par l'apparition de saisons thermiques.

Subvention (*subsidies*)
Aide financière en dons réels à partir de fonds publics. Le bénéficiaire de la subvention peut être public ou privé, entreprise, association, ou personne, etc. Ceci implique l'idée d'aide, de secours financier, attribué de façon unilatérale et sans contrepartie, par une collectivité publique en vue du financement d'une œuvre d'intérêt général.

Du fait de l'absence de contrepartie, la subvention présente un caractère discrétionnaire, ce qui signifie qu'une structure n'a aucun droit à l'attribution ou au renouvellement d'une subvention d'une année sur l'autre.

L'attribution d'une subvention doit être justifiée par des considérations d'intérêt général pour le soutien d'un projet.

Succès de la dispersion (*dispersal success*)
Nombre d'immigrants réussissant à s'implanter dans les taches d'habitats d'un paysage, ou en termes de temps de recherche, nombre de déplacements qu'un individu requiert pour trouver un nouvel habitat.

Succès du recrutement (*recrutment success*)
Déterminé par le degré du recrutement juvénile et le taux de survie enregistré parmi les populations d'organismes existant au sein d'une communauté.

Succès reproducteur (*breeding success*)
S'exprime généralement en nombre de jeunes à l'émancipation, par couple ou par femelle ?
Trois hypothèses ont été proposées pour expliquer l'adaptation des espèces aux facteurs ultimes responsables à la variation de leurs succès reproducteur : (1) l'optimisation individuelle,

(2) le compromis (*trade off*) entre l'énergie allouée à la survie, la croissance et la reproduction (3) et les fluctuations annuelles.

Le principe de l'hypothèse d'optimisation individuelle est que les individus ajustent leur taille de ponte selon leur capacité, de sorte que chaque femelle a sa propre couvée optimale en fonction de la variation d'habitat.

L'hypothèse de compromis « *trade –off* » dépend des coûts énergétiques utilisés pour la survie et la reproduction. La notion des coûts énergétiques suppose que la reproduction à l'une de ces étapes peut avoir des conséquences néfastes, immédiates ou ultérieures pour un individu. En conséquence un individu doit « décider » l'allocation des ressources entre la fécondité actuelle et future. L'investissement énergétique est une indication précise des perspectives d'avenir et donc les coûts de reproduction conduisent à une relation inverse entre la fécondité prévue actuelle et future dans la saison de reproduction.

La variabilité annuelle des couvées présente une bonne approche pour observer le déclin des populations en fonction de plusieurs facteurs.

Succession (*succession*)

Processus naturel par lequel un groupe de plantes (communauté) d'une région remplace progressivement un autre, chacune préparant la voie à une autre communauté plus complexe jusqu'à un stade final : la communauté climacique. Au début d'une succession végétale, les plantes sont en général des lichens et des mousses, suivis des herbes, puis des arbustes et enfin des arbres. Le climax est la dernière étape d'une succession végétale. Il s'agit donc d'une forme de colonisation et d'extinction de populations d'espèces qui est non saisonnière, directionnelle et continue.

Au cours du déroulement de la succession, on assiste à une diversification des niches, à une augmentation de la richesse spécifique, une augmentation du nombre d'interactions et à une évolution des chaînes trophiques de courtes et linéaires à longues et en réseau.

Elle se caractérise par des changements de propriété qui sont :
Un changement des propriétés de l'écosystème : accumulation de biomasse, cycle des nutriments, conditions micro-climatiques

L'évolution en essences au cours de la succession sur la séquence :

- *pionnières :* essences de pleine lumière, frugales, anémochores, à croissance rapide, à faible longévité, colonisant les milieux ouverts et perturbés.

- *post-pionnières* : de plus grande taille, plus longévives et à croissance plus lente, s'installant en général après les pionnières, restant des essences de lumière dans le jeune âge.

– *dryades* : arrivant en fin de cycle, essences d'ombre, de grande longévité et à croissance lente.

– *nomades* **:** opportunistes pouvant jouer le rôle de pionnières dans certaines conditions stationnelles : post-pionnières.

Une faible perturbation favorise les dryades tandis qu'une forte perturbation favorise les pionnières.

En se fondant sur le critère physionomique, quatre stades de succession des groupements végétaux peuvent être définis à partir d'un milieu de pelouse :

- stade de pelouse ou prairie : il correspond à une formation végétale herbacée encore gérée (pâturage, fauche) ;

- pelouse préforestière : c'est un stade à l'aspect d'un tapis herbacé dans lequel on observe l'apparition des premiers ligneux, la strate dominante étant la strate herbacée ;

- fruticée : c'est une formation végétale constituée par des ligneux bas (arbustes ou arbrisseaux). Le stade dominant est donc la strate arbustive (de hauteur comprise entre 50 centimètres et 7 mètres) ;

- stade forestier : il est défini lorsque la strate arborescente forme un couvert continu et de hauteur supérieure à 7 mètres. Cependant à l'intérieur de ce stade plusieurs étapes sont discernables suivant le degré de maturité de la forêt.

Succession écologique (*ecological succession*)
Ensemble des processus par lesquels un écosystème naturellement ou artificiellement altéré ou détruit entreprend spontanément de se reconstituer pour recouvrer un état qui soit le plus proche possible de l'état initial. La progression vers le climax est un cas particulier qui concerne les écosystèmes présentant un processus évolutif régulier.

Différents types de succession peuvent être identifiés (voir définitions suivantes).

Succession allogène *(allogenic succession)*
Implique la création d'un nouvel habitat qui est ouvert pour l'invasion par des plantes vertes par d'autres organismes. Le nouvel habitat ne se dégrade pas mais est de plus en plus occupé. Cette forme de succession est provoquée par des changements dans les forces géophysico-chimiques externes.

Succession autogène *(autogenic succession)*
Se produit quand des espèces occupent des aires nouvellement exposées en l'absence d'influences abiotiques. Si une aire exposée n'a pas été, au préalable, influencée par une communauté, la séquence d'espèces est référencée comme succession primaire. Dans les cas où le substrat devient exposé en raison de la suppression d'espèces, de graines ou de spores, la séquence suivante est appelée succession secondaire.

Succession primaire *(primary succession)*
Processus de colonisation par la végétation d'un substrat nu naturellement ou mis à nu par l'action humaine. Après la phase pionnière, un état d'équilibre caractérise le milieu.

Succession progressive (*progressive succession*)
Succession linéaire de biocénoses se rapprochant du climax.

Succession régressive (*regressive succession*)
Succession linéaire de biocénoses s'éloignant du climax.

Succession secondaire *(secondary succession)*
Processus d'évolution affectant une communauté végétale déjà constituée et ayant subi une perturbation ou une destruction d'origine naturelle ou anthropogénique.

Succession de dégradations *(succession of degradations)*
Peut se produire sur une période de temps relativement courte et quand une ressource dégradable (par exemple de la matière organique morte) est utilisée avec succès par un nombre d'espèces. Comme la manière continue de se dégrader, les conditions tendent à favoriser un groupe d'espèces sur un autre. Ce processus se termine quand l'ensemble de la ressource a été exploité.

Succulent (*succulent*)
Définit une espèce végétale adaptée à des conditions arides et caractérisée par des tissus pouvant se gorger d'eau et constituer des réservoirs.

Suitée (femelle) (*followed*)
Femelle accompagnée d'un ou plusieurs petits.

Suivi (*monitoring*)
- Collecte continue et analyse des informations pour mesurer les tendances au cours du temps afin de déterminer si les interventions de gestion ont l'effet souhaité et nécessitent d'être changées.

- Fonction continue visant essentiellement à donner aux responsables et principales parties prenantes un retour d'information régulier et de premières indications concernant les progrès ou l'absence de progrès dans la réalisation des effets visés. Il s'agit de suivre l'exécution ou la situation par rapport au projet ou attente sur la base de normes prédéterminées. Le suivi suppose généralement la collecte et l'analyse de données sur les procédures, stratégies et résultats de l'exécution ainsi que la recommandation de mesures correctives.

Lockwood (2001) a proposé une bonne définition des suivis appliqués aux aires protégées : « La collecte régulière et systématique de données environnementales et biologiques par des méthodes convenues et à des normes standard ». Une définition plus à jour doit toutefois inclure également les données socio-économiques. Dans le cadre de l'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées, l'UICN définit les suivis comme « la collecte d'informations sur des indicateurs de façon répétitive pendant une période de temps pour découvrir les tendances de l'état de l'aire protégée, les activités et les processus de gestion ».

Suivi de l'efficacité de la stratégie (*monitoring of the effectiveness of the strategy*)
Ce type de suivi repose généralement sur un modèle clair qui inclut une stratégie spécifique, un extrant espéré de la stratégie, et un impact souhaité de l'un ou de plusieurs de ces extrants. Ces trois composants sont liés pour former une chaîne de résultats, ou un schéma conceptuel de causes et d'effets entre la stratégie, l'extrant et l'impact. Un tel modèle fournit un modèle transparent et explicite pour développer des indicateurs spécifiques de suivi.

Suivi des effets (*effects monitoring*)
Collecte et analyse de données en vue de mesurer la performance d'un programme, d'un projet, d'un partenariat, d'une réforme générale ou d'un appui conseil pour ce qui est de la réalisation d'effets de développement au niveau du pays. Un ensemble d'indicateurs définis est élaboré pour suivre régulièrement les principaux aspects de la performance. La performance reflète l'efficacité dans la transformation d'apports en produits, résultats et impacts.

Suivi des performances (*performance monitoring*)
Processus continu de collecte et d'analyse de l'information, visant à apprécier la mise en œuvre d'un projet, d'un programme ou d'une politique au regard des résultats escomptés.

Suivi du statut (*status monitoring*)
Il inclut trois aspects :

- le suivi du statut – exprimé par la valeur d'un indicateur à un seul point dans le temps ;

- le suivi des conditions de base – exprimé par la valeur d'un indicateur à un point dans le temps autre qui représente une référence ou une condition témoin ;

- le suivi des tendances – exprimé par le changement de valeur de l'indicateur dans le temps.

Suivi écologique (*ecological monitoring*)
Peut être divisé en quatre composantes principales, l'abondance, la distribution, la condition corporelle, la dynamique de population. Ce suivi est généralement invasif car il requiert la manipulation des animaux pour le marquage. De nouvelles méthodes sont en voie de développement, fondées uniquement sur l'observation des animaux et de leurs traces.

Suivi écologique villageois (*village ecological monitoring*)
Un suivi écologique villageois peut être mis en place dans tous les cas où les populations locales sont associées à la gestion de la faune dans ou en périphérie d'une aire de conservation/gestion de faune : zone tampon, zone cynégétique villageoise…

Partant de ce constat, un suivi écologique villageois intégré dans une démarche de réappropriation et de gestion de la faune doit remplir les conditions suivantes :

- Le suivi écologique villageois doit être rémunéré en tant que prestation de terrain. Il s'agit en effet d'une activité qui se surimpose au système de production villageois, dont le facteur limitant est souvent le temps. S'il est souhaitable que cette rémunération provienne d'une caisse villageoise, les acteurs de l'aire protégée ne doivent pas hésiter à amorcer la pompe.

- Le suivi écologique doit être simple et adapté localement. Il s'adresse à des personnes dont certaines ne disposent que d'un niveau scolaire élémentaire et il doit être traduit en langue locale.

- Le suivi écologique doit être immédiatement utile, en ce sens que son traitement doit être simple, accessible aux villageois et susceptible de leur fournir des données engageant la gestion de la faune. Dans le même ordre d'idée, chaque étape doit être partagée et réalisée par les villageois.

- enfin, le suivi écologique doit intégrer toutes les catégories sociales et les valoriser. Si les jeunes lettrés sont favorisés par leur capacité à remplir des fiches, les vieux pisteurs sont valorisés dans leur aptitude à déchiffrer les traces en brousse. Les équipes mixtes favorisent un apprentissage mutuel et le respect de la hiérarchie locale.

Suivi intégré des oiseaux d'eau (*integrated monitoring of waterbirds*)
Surveillance de paramètres qui décrivent les changements de répartition, d'abondance et de composition (habituellement l'âge et le sexe) des populations d'oiseaux d'eau. Ce suivi doit se pratiquer sur de nombreuses années afin de mesurer les tendances de chaque espèce et de

s'assurer, sur un site, si la tendance notée est liée ou pas à la gestion du site. Les analyses doivent donc être réalisées à différents niveaux géographiques afin de s'assurer de la pertinence des hypothèses émises quant aux modifications du statut des espèces.

Superficie (*surface*)
Mesure de l'aire ou de l'abondance de l'occurrence d'une cible de conservation. Pour des systèmes écologiques et des communautés, la superficie peut être simplement une mesure de la superficie de la tache d'occurrence ou sa couverture géographique. Pour des espèces animales et végétales, la superficie prend en compte l'aire d'occupation et le nombre d'individus. L'aire minimale dynamique, ou aire nécessaire pour assurer la survie ou le rétablissement de la cible après une perturbation naturelle, est un autre aspect de la superficie.

Superficie mouillée (*wet surface*)
Voir surface mouillée.

Support (*substrate*)
Composant du milieu : eau, sédiments, mousses aquatiques, poissons...

Supposition (*assumption*)
Information qui se fonde sur une preuve circonstancielle, ou sur des variables exprimées dans différents types d'unités. Par exemple, la preuve de la perte de qualité de l'habitat peut être utilisée pour inférer qu'il y a un déclin qualitatif (continu), tandis que la preuve du montant de la perte d'habitat peut être utilisée pour supposer une réduction de la population à un taux particulier. En général, une supposition de réduction de la population peut se fonder sur n'importe quel facteur lié à l'abondance de la population ou à la distribution, y compris les effets des autres taxons (ou la dépendance à l'égard de ceux ci), pourvu que la pertinence de ces facteurs puisse être raisonnablement appuyée.

Suppression (*suppression*, *eradication*)
Le but est de réduire une population d'une espèce invasive, dans ses effectifs, sa répartition ou dans le succès de sa reproduction (taux de recouvrement, production de graines) au-dessous d'un seuil nécessaire pour maintenir une espèce ou un processus écologique. La suppression devrait être entreprise uniquement s'il existe un résultat probant de conservation qui peut être atteint avec une utilisation effective des ressources.

Le calendrier d'un projet de suppression peut varier en fonction de la plante en elle-même et du type de résultat souhaité. Par exemple, une espèce invasive peut être supprimée dans un effort de restauration pendant plusieurs années afin de permettre à des espèces végétales de s'établir et de devenir compétitives. La suppression peut également être justifiée si une nouvelle méthode de contrôle peut devenir disponible rapidement et qu'il est nécessaire de réduire la compétition que l'espèce invasive provoque sur les espèces locales, afin que celles-ci puissent se maintenir.

Une espèce invasive peut également être supprimée pendant une longue période pour maintenir une espèce rare, tout au moins tant que les moyens financiers adéquats sont disponibles.

La suppression d'une espèce invasive reposant sur des moyens chimiques ou mécaniques ou en utilisant le feu ou le pâturage contrôlé est plus efficace lorsqu'on travaille à une échelle locale.

Une suppression à long terme et à grande échelle n'est faisable qu'avec un agent biologique de contrôle qui soit efficace et bien testé au préalable.

Il convient enfin de souligner que la suppression totale et définitive d'une espèce invasive est rarement possible et il est donc nécessaire de maintenir un système de suivi et d'intervention après une opération forte de destruction.

Suprabenthos (*suprabenthos*)
Ensemble des animaux de petite taille (crustacés notamment) vivant à proximité du fond (= de 0 à 1 mètre du fond) et disposant de capacités natatoires suffisantes pour se déplacer dans la couche d'eau adjacente au fond.

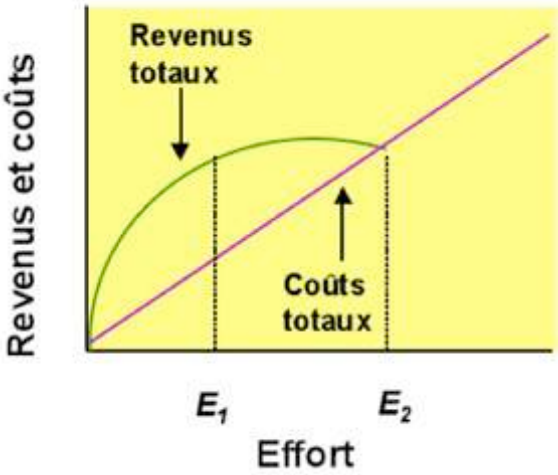
Supralittoral (*supralittoral*)
Étage situé au-dessus du niveau moyen des marées hautes.

Supratidal (*supratidal*)
Zone située au-dessus des limites des marées de vives-eaux et qui est fortement influencée par des incursions périodiques d'eau salée ou d'embruns. Elle comprend les zones éclaboussées et inondées par les tempêtes.

Surcote (*marine incursion, storm surge*)
Élévations parfois considérables (plusieurs mètres) du niveau de la mer, liées à des facteurs essentiellement météorologiques. Du moins important au plus important, on peut envisager : la houle incidente à la côte, la pression atmosphérique et le vent. La houle incidente à la côte possède son énergie propre ; mais quand elle arrive à la côte, son énergie se transforme en énergie potentielle en provoquant une élévation du niveau de la mer, par rapport à ce qui serait normalement prévu par les annuaires de marées. Les variations de pression atmosphérique ont une part considérable dans les variations (anormales) du niveau marin : une dépression provoquera une élévation de la mer, et une surpression sera la cause d'une dépression du niveau marin. Le vent exerce une influence notable sur les variations locales du niveau de la mer : un vent venant du large aura tendance à provoquer une élévation locale du niveau de la mer, un vent venu du continent pourra provoquer un abaissement du niveau de la mer. Les estuaires peuvent jouer un rôle dans le phénomène des surcotes en mer. En cas de marées de vives-eaux, et dans les conditions de décotes (donc l'inverse de la surcote), peut se produire un mascaret.

Surexploitation (*overexploitation*)
Fait référence à la récolte d'une ressource renouvelable jusqu'à un point de diminution des ressources. La surexploitation continue peut conduire à la destruction de la ressource. Le terme s'applique à des ressources naturelles comme les plantes médicinales sauvages, les prairies pâturées, les stocks de poissons, les forêts et les aquifères.

Sur une ressource commune, le profit total est maximisé à E1 (voir figure ci-dessous), mais des individus peuvent continuer à exploiter pour faire des profits jusqu'en E2. De ce fait, des décisions individuelles vont être de tendre à augmenter l'effort jusqu'en E2, c'est-à-dire au-delà du niveau qui maximise les profits du groupe. Comme l'effort augmente, la récolte augmente également et le risque de surexploitation devient une réalité



Schématisation de la surexploitation

Surface élémentaire (*elementary surface*)
Désigne, à un instant donné, un ensemble homogène constitué par les éléments du milieu suivants :
- le couvert végétal,
- la surface du sol,
- les organisations pédologiques superficielles qui ont subi des transfonnations, sous l'effet des facteurs météorologiques, fauniques ou anthropiques.

Surface terrière (*basal area*)
La surface terrière (notée g) d'un arbre correspond à la surface de la section transversale de cet arbre à hauteur d'homme. En clair, c'est la surface du tronc coupé à 1,30 m, écrite g. Sa mesure s'effectue avec un relascope.

La surface terrière d'un peuplement est la somme des surfaces terrières de tous les arbres qui le composent. L'unité de la surface terrière s'exprime donc en mètres carrés. De façon à pouvoir comparer les mesures, cette valeur est rapportée à l'hectare.

Elle reflète ainsi le degré de compétition au sein du peuplement forestier et constitue une mesure indirecte des conditions d'éclairement au sol. Il est possible de l'utiliser comme un descripteur des différents stades de développement de la forêt. La surface terrière d'un peuplement se note grand (G) et représente la somme des petits (g) de tous les arbres qui composent ce peuplement. Elle est donc exprimée en mètre carré par hectare (m^2/ha). Elle traduit la dominance des espèces et est un paramètre important dans la caractérisation d'un biotope. Sa formule est :

$$G = (\pi \times d^2/4) \times 1/A$$

où d représente le diamètre de l'arbre à hauteur de poitrine 1,30 m exprimé en m
A est l'aire d'inventaire exprimée en hectare

La surface terrière ou le nombre de tiges ne peuvent conduire isolément à une approche dendrométrique pertinente du peuplement. L'association des deux se révèle particulièrement intéressante pour comparer des peuplements entre eux.Il existe une relation entre le nombre

d'arbres N et le diamètre moyen de ces arbres dans des peuplements dits complets (sans interventions) :

$$N = kd^{-1,605}$$

On peut alors utiliser l'indice de densité SDI (Stand Density Index) qui correspond au nombre d'arbres de diamètre égal à 25,4 centimètres (10 inches) nécessaires pour obtenir la même densité que celle du peuplement de diamètre moyen et de nombre d'arbres N auquel on s'intéresse.

$$SDI = N\,(d/25,4)^{1,6}$$

L'exposant, dans la relation, dépend de l'espçce considérée. En divisant la valeur de SDI par sa valeur maximale et en remplaçant le diamètre moyen par le diamètre quadratique moyen on obtient un indice de densité de Reineke modifié RDI qui peut être écrit sous la forme générale suivante :

$$RDI = N^{\alpha}G^{\beta}/\,\gamma$$

où G représente la surface terrière
α, β, γ, paramètres à estimer.

Cet indice, qui varie entre 0 (pas d'arbres) et 1 (le peuplement présente une densité maximale et la mortalité par compétition est maximale), est, pour une essence donnée, indépendant de la station (donc de la hauteur dominante et de la fertilité) et peut donc être utilisé pour comparer différents peuplements réguliers.

Surfréquentation (*overcrowding*)

La surfréquentation d'un site naturel se traduit par :

- un appauvrissement du cortège floristique. Le piétinement est une pression sélective qui :
  - élimine la flore locale, ou favorise des cortèges spécifiques résistants, souvent de faible intérêt écologique et patrimonial ;
  - élimine les espèces les plus sensibles du milieu originel que l'on souhaite conserver, ou provoque une banalisation de la flore par arrivée d'espèces communes, résistantes au piétinement.

- une altération physique plus ou moins forte du substrat. À long terme, le retour à des milieux initiaux est difficile sur un substrat dont les propriétés ont changé :
  - tassement du sol, érosion, augmentation du niveau trophique ;
  - concurrence exercée par les espèces rudérales ;
  - destruction de maillons dans les chaînes alimentaires.

Les endroits les plus piétinés (proximité de parkings…) peuvent être totalement dépourvus de végétation. Ceci vaut pour le piétinement humain et encore davantage pour le passage de chevaux, de bovins ou d'engins à roues.

- une diminution de l'utilisation de certains sites par la faune ;

- une remise en cause des équilibres sociaux. Il se peut qu'un nombre important de touristes puisse être jugé par les populations locales comme excessif (la perception de ce qui est un impact inacceptable variant selon les populations locales) et provoquer leur mécontentement. La qualité d'accueil se dégrade et la satisfaction des visiteurs diminue.

Quelques causes d'impacts liés à la fréquentation des aires protégées par les visiteurs

Actions	**Impacts potentiels**
Constructions (centre d'accueil, parking)	Perte possible d'habitats importants pour la faune et/ou la flore
Création et détérioration des sentiers	Dérangement de la faune, dégradation des sols, impacts sur la flore
Présence importante de visiteurs	Conflits d'utilisation entre les différents acteurs locaux Risques de dérangements de la faune Pollution physique ou biologique de l'eau Introductions d'agents pathogènes, d'espèces invasives Déchets liés à la présence humaine (y compris matières fécales) Vandalisme sur les ressources naturelles ou sur les objets de culture Risques de feux Impacts sur la végétation Collection de souvenirs (faune ou flore)
Déplacements par bateaux	Dégradation des berges par les bateaux

Les éléments permettant de diagnostiquer une surfréquentation

La surfréquentation est diagnostiquée si des atteintes sérieuses aux milieux naturels sont notées (tableau). La démarche habituellement suivie pour la diagnostiquer consiste à :

- estimer ce que le site peut et ce que le gestionnaire veut accepter en matière de visiteurs ;

- identifier et quantifier les problèmes posés par la présence des visiteurs sur les espaces naturels et sur la faune et la flore ;

- prendre contact avec les usagers du site afin de recueillir leur avis et leur vision de ce qui est considéré comme un problème au plan de la conservation ; il se peut qu'une autre vision du problème apparaisse, ce qui permet de disposer d'autres éléments au moment de la résolution ;

- procéder à une enquête auprès des visiteurs afin de recueillir leur avis sur la question, mais également leurs attentes en matière de gestion du site ;

- évaluer les risques que chaque problème peut faire courir au site ou à ses composantes naturelles ;

- faire la distinction entre ce qui ne peut pas être accepté et ce qui peut l'être de manière limitée ou sous surveillance ;

- pour chaque équipement, vérifier s'il est compatible avec les objectifs du site, s'il est commode d'utilisation par les utilisateurs (prendre en compte l'accessibilité, la facilité de déplacement des visiteurs et l'utilisation réelle) ;

- rédiger une synthèse de tous les éléments recueillis en examinant, pour chaque problème identifié, les risques posés. Une échelle de gradation permettra de relativiser les problèmes et de fixer ainsi des priorités en matière de résolution.

Échelle d'évaluation de la surfréquentation

1 : la végétation est aplatie mais pas dégradée
2 : la végétation est clairsemée sur la zone fréquentée
3 : la végétation a disparu mais le sol n'est pas altéré (présence de la litière)
4 : l'altération est manifeste (plus de litière), substrat inorganique apparent ; les racines sont exposées à la surface
5 : l'érosion du sol est forte et les arbres sont chétifs ou morts

Les mesures à prendre

Le tableau suivant fournit une série d'actions qui peuvent être mises en œuvre pour remédier aux problèmes posés. Les mesures sont à prendre selon les conditions locales et toutes ne sont pas applicables partout.

Mesures pouvant être prises pour mieux encadrer la fréquentation

Type de catégorie	Type de mesures
Gestion administrative	- mettre en œuvre des procédures d'élimination ou de diminution des risques en donnant une priorité aux problèmes majeurs ; il est possible que certains problèmes présentent un risque acceptable sur du court terme, ce qui permet de mettre en place un échéancier pour les travaux et pour les demandes de financement ; - mettre en place une procédure d'évaluation des mesures prises afin de les ajuster si nécessaire ; - communiquer les mesures mises en œuvre à l'extérieur, - mettre en place des accords de partenariats avec les collectivités locales, avec les tours opérateurs ; - former du personnel à la sensibilisation des visiteurs (et des populations locales) sur les problèmes identifiés.
Gestion du site	- disposer d'une bonne carte de répartition des activités dans l'aire protégée, ce qui permet d'ajuster l'effort de gestion ; - déterminer les types d'activités compatibles avec les objectifs de l'aire protégée ; - réhabiliter, si cela est possible, les sites qui ont été dégradés, - mettre en place des mesures physiques de contrôle (barrières, clôtures…) après discussion avec le comité d'orientation de l'aire protégée ; - utiliser la végétation en tant qu'écran ou barrière ; - augmenter ou diminuer les facilités ; -renforcer la surveillance des sites ; -créer un accès variable aux zones selon leur sensibilité et la période de l'année ; - créer des zones où certaines activités récréatives sont autorisées (zones de moindre intérêt), et limiter ou interdire l'accès à d'autres (voir fiche zonage).
Gestion de l'accueil	- encourager les populations locales à développer des entreprises touristiques afin de stimuler l'économie locale ; - planifier et développer des installations touristiques afin de minimiser la pression sur les ressources naturelles et de contribuer à leur conservation ;

	- créer des sentiers confortables, physiquement et psychologiquement plus attirants pour la plupart des visiteurs, si le tracé est étudié de façon à satisfaire la curiosité et le désir de récréation, le sentier est respecté par la plupart des usagers (il y a toujours des irréductibles) ; - restreindre l'ouverture au public dans le temps ; - limiter les capacités d'accueil des aires de stationnement ; - limiter l'accès au moyen de réservations ; - limiter l'accès aux premiers arrivés ; - limiter l'accès par tout autre système (excepté par l'argent) ; - organiser des visites guidées (à caractère obligatoire) ; - s'assurer que les tarifs demandés aux touristes reflètent leur valeur de marché, en prenant en compte à la fois la concurrence et ce que le touriste est prêt à payer ; - assurer le fonctionnement des équipements touristiques ; - restreindre ou interdire certaines activités, - restreindre ou interdire certains modes de transport, - limiter la longueur des séjours ; - limiter la taille des groupes accueillis ; - prendre des sanctions en cas d'infraction ; - renforcer les équipes de surveillance.
Renforcement de la signalisation	- améliorer la signalétique d'information et de prévention (panneaux, observatoires, tables de lecture de paysages…) ; - fournir des équipements et des infrastructures ; - ne pas installer d'infrastructures à proximité immédiate de sites fragiles.
Sensibilisation des visiteurs	- expliquer aux visiteurs les comportements à tenir ou à ne pas tenir ; - sensibiliser les visiteurs à la protection de la nature et à la fragilité du site.

Les indicateurs d'un bon équilibre entre l'accueil du public et le fonctionnement écologique de l'aire protégée

L'ensemble de cette réflexion sur la surfréquentation conduit à proposer des indicateurs d'un bon équilibre entre l'accueil du public et le fonctionnement écologique de l'aire protégée, ce sont des :

- indicateurs environnementaux :
    - quasi-absence de dérangement pour la faune ;
    - succès de la reproduction ;
    - nombre d'accidents entre la faune sauvage et les visiteurs ;
    - impact très faible voire inexistant sur les sols et la végétation ;
    - propreté maintenue sur le site.

- indicateurs sociologiques :
    - satisfaction des visiteurs ;
    - sensibilisation des visiteurs à la nature ;
    - nombre de visiteurs venant plus d'une fois ;
    - temps réel des visites par rapport au temps habituel ;
    - intégration du projet dans la vie locale ;
    - respect des coutumes locales.

- indicateurs économiques :

- nombre de visiteurs et son évolution au cours du temps ;
- nombre de personnes salariées chargées de l'accueil ;
- rentabilité de l'accueil pour les organisateurs ;
- revenus pour les populations locales.

Intégrer l'ensemble dans la gestion d'une aire protégée conduit à la mise en place d'un plan de développement touristique.

Surmortalité (*overmortality*)
Excès d'un taux de mortalité face à un autre considéré comme référent.

Surpâturage (*overgrazing*)
Il se produit quand des végétaux sont exposés à un pâturage intensif pendant des périodes de temps étendues ou sans des périodes de récupération suffisantes. Elle peut être due soit à du bétail dans des zones mal gérées au plan agricole, soit à des surpopulations d'animaux sauvages locaux ou introduits. Il entraîne des modifications au niveau du couvert végétal, traduites par le développement de plantes à rosettes au détriment des graminées fourragères et une augmentation de la surface en sol nu. La production de matière sèche est alors diminuée.

Surpêche (*overfishing*)
Fait de prélever par l'action de pêche une partie trop importante de la production naturelle d'un produit marin donné. La surpêche se traduit non seulement par une raréfaction de la ressource mais également par une diminution de la taille des individus pêchés.

Surplus du consommateur (*consumer surplus*)
Différence entre la valeur d'un bien et son prix, soit en quelque sorte le bénéfice pour le producteur, et le surcoût à payer par le consommateur qui veut payer un bien ou un service plus cher que ce qui est demandé.

Surpopulation (*overpopulation*)
Effectif d'une population excédant la disponibilité en ressources nécessaires pour nourrir ou héberger l'ensemble des individus.

Sursalure (*over salinity*)
État d'une eau de mer confinée qui, du fait de l'évaporation, a acquis une salinité plus élevée que la normale régionale. Ce phénomène existe dans beaucoup de petits étangs littoraux.

Surveillance (*monitoring*)
Programme extensif de suivis entrepris de manière systématique pour fournir une série d'observations afin de vérifier la variabilité qui peut être notée au cours du temps.

Surverse (*overflow*)
- Modalité d'écoulement dans un ouvrage qui consiste à n'admettre le passage des eaux que dans leur tranche supérieure.

- Débordement de l'eau au-dessus de la digue. Dans le cas d'une digue en remblai, cela conduit généralement et rapidement à la brèche par érosion du talus côté aval en partant du pied et en remontant vers la crête. C'est la cause principale de rupture de digues. Le risque dépend de la nature du remblai, de l'existence d'éventuelles protections et des contraintes hydrauliques.

Suspension (*suspension*)
Mode de transport de particules solides dans un fluide caractérisé par le fait que la tendance des particules à descendre sous l'effet de la gravité est compensée par l'effet de la turbulence de ce fluide. Ce mode de transport n'affecte efficacement que les particules ayant un diamètre inférieur à 80 microns.

Suspensivore (*suspensivorous*)
Qualifie un organisme animal qui se nourrit de particules en suspension dans l'eau.

SWOT
De l'anglais : *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities and Threats* ; Forces, faiblesses, opportunités et menaces d'un processus de développement planifié.

La démarche *SWOT* permet d'identifier et d'évaluer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces. Les forces et les faiblesses correspondent à des facteurs internes favorables ou non.

Les opportunités et les menaces sont des facteurs externes susceptibles de favoriser ou non la conservation. Les forces et opportunités correspondent à des facteurs positifs alors que les faiblesses et les menaces constituent des facteurs négatifs.

Les forces sont les aspects positifs internes, et sur lesquels on peut bâtir dans le futur.

Les faiblesses sont les aspects négatifs internes mais qui sont également contrôlés, et pour lesquels des marges d'amélioration importantes existent.

Les opportunités sont les possibilités extérieures positives, dont on peut éventuellement tirer parti, dans le contexte des forces et des faiblesses actuelles.

Les menaces sont les problèmes, obstacles ou limitations extérieures, qui peuvent empêcher ou limiter le développement.

Elle peut répondre simplement à un double usage :

- Analyse *SWOT* : conduire une analyse, un diagnostic, une évaluation

- Matrice *SWOT* : pour en synthétiser et en présenter les résultats

L'outil *SWOT* est susceptible d'être employé très largement, dans de nombreux domaines, pour analyser, diagnostiquer, décrire :

- un état existant ;

- le diagnostic d'une dynamique opérationnelle ;

- l'évolution d'une volonté et de ses effets.

Tableau logique de l'analyse *SWOT*

	Positif	**Négatif**
Interne	Forces	Faiblesses
Externe	Opportunités	Menaces

Sylvicole (*forestry*)
Se dit d'une espèce vivant en milieu forestier ou dans des lieux boisés.

Sylviculture (*forestry, silviculture*)
Coupe et exploitation des arbres devant tendre vers une imitation partielle des perturbations naturelles. Elle accélère la régénération au profit d'essences commerciales. Elle permet par ailleurs de sélectionner les individus les mieux conformés. Elle est cependant considérée comme tronquant le cycle, avec peu de stades pionniers et peu de stades sénescents, et simplifie les structures et les compositions en essences, ce qui peut avoir un impact sur la diversité génétique des peuplements et peut éliminer des micro-habitats (cavités, bois mort). L'exportation de bois peut conduire à long terme à une modification des cycles d'éléments nutritifs et à une modification de l'état de la surface du terran par le passage des engins de débardage (tassement, ornières) mais également la création de micro-habitats.

Sylvigénèse (*sylvigenesis*)
Ensemble des différentes étapes dans la formation et l'évolution d'une forêt.

Sylvocynégétique (*sylvocinegetics*)
Maintien du niveau de population de gibier à un niveau tel que les diverses fonctions de la forêt puissent être assurées normalement et sans surcoût important, en particulier la régénération naturelle et artificielle de la forêt.

Sylvofaciès (*sylvofacies*)
Physionomie (et composition) d'un peuplement forestier résultant de la sylviculture et qui diffère du peuplement naturel en équilibre avec les conditions stationnelles et climatiques locales.

Symbiose (*symbiosis*)
Association obligatoire entre deux organismes appartenant à des espèces différentes. Il s'agit d'un cas extrême de mutualisme.

Proposé par le botaniste allemand Anton de Bary en 1879, ce terme décrivait alors la vie en association de différents organismes. La symbiose se définit comme une association intime et durable entre deux organismes hétérospécifiques (espèces différentes).

Dans ce type de relation, l'organisme le plus petit est généralement appelé le symbiote, ou, plus rarement symbionte, alors que l'autre est qualifié d'hôte. Le bénéfice de la relation est réciproque pour les deux espèces et la disparition de l'une peut entraîner, à plus ou moins long terme, la mort de l'autre.

On distingue deux types de symbioses sur les organismes :

- l'ectosymbiose : le symbiote vit à la surface de l'hôte (ce qui inclut la paroi intestinale et les conduits des glandes exocrines) ;
- l'endosymbiose : le symbiote est situé dans l'espace intercellulaire, intracellulaire (intravacuolaire ou libre dans le cytoplasme).

On distingue différents types de symbiose entre les organismes

- la phorésie : cas où l'espèce hôte ne constitue qu'un moyen de transport de l'organisme hébergé (exemple : poisson pilote sur un requin) ;

- le commensalisme : cas où l'espèce hôte fournit à son commensal tout ou partie de sa nourriture ;

- le parasitisme : cas où l'espèce commensale se nourrit de son hôte ;

- le mutualisme : cas où l'association se fait à bénéfices réciproques. Exemple : coraux - zooxanthelles. L'algue produit de l'oxygène pour le corail et bénéficie de ses déchets et du CO_2 produit.

Sympagique (*sympagic, under-ice fauna, ice associated community*)
Décrit des organismes vivant sous la glace ou habitat sous la glace.

Sympatrique (*sympatric*)
Espèces qui occupent le même biotope.

Symphilie
Forme de symbiose présentée par les fourmis et les termites lorsque ces insectes prodiguent à l'animal hébergé de véritables soins.

Symptômes (*symptoms*)
Indices qui révèlent la présence d'un virus ou d'une maladie.

Syndrome (*syndrome*)
Association de plusieurs symptômes, signes ou anomalies, constituant un ensemble clinique reconnaissable notamment par le fait qu'elle traduit l'atteinte d'un organe ou d'un système bien défini.

Syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles (*colony collapse disorder*)
Nom donné à une épidémie en premier lieu nommé «syndrome de disparition des abeilles» ou aussi «*Fall-Dwindle Disease*» (maladie du déclin automnal des abeilles) qui affecte les abeilles domestiques et sauvages et la production apicole dans une grande partie du monde.

Parmi les pistes étudiées ou évoquées ;

Des virus (ex : virus de la maladie noire), bactéries pourraient être en cause, ce que suggère l'aspect épidémique et brutal des foyers de syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles. D'autre part, des ruches victimes du syndrome semblent mieux se rétablir après une désinfection de la ruche par irradiation ;

Le virus IAPV : une étude parue dans la revue Science en 2007 fait état de l'analyse des organismes commensaux des abeilles s'étalant sur une période de trois ans. Ce rapport a

déterminé que le virus *Israeli acute paralysis virus of bees* (IAPV), est fortement lié avec le syndrome d'effondrement des colonies. L'étape suivante est de déterminer si l'IAPV, seul ou de concert avec d'autre facteurs peut induire le syndrome chez des abeilles saines ;

Le Frelon asiatique *Vespa velutina*, venant de Chine, s'attaque aux butineuses des espèces d'abeilles domestiques et joue comme facteur aggravant ;

Les insecticides néonicotinoïdes qui ont entraîné une forte réduction des colonies d'abeilles ;

Les varroas, *Varroa destructor*, parasite habituel de l'abeille domestique ayant été véhiculé sur l'ensemble des continents par des transferts d'abeilles reproductrices ou de ruches reste une des causes initiales ou partielles envisageables, comme affaiblissant les abeilles et propageant des infections virales associées ;

Les bactéries responsables de la loque européenne et de la loque américaine, des microsporides (champignons microscopiques) comme *Nosema ceranae* et *Nosema apis,* provoquent des diarrhées aiguës pouvant conduire à la mort de l'abeille ;

Une contamination de la cire par des produits toxiques qui s'y accumuleraient, soit amenés par les abeilles, soit par l'air (adsorption) a été évoquée, parce que certains produits chimiques y ont été trouvés et que les ruches ne sont pas spontanément réoccupées par des essaims ;

Les OGM sont suspectés, car leur culture dans certains pays a précédé de peu ce nouveau syndrome, et parce que de nombreux OGM produisent leur propre insecticide ;

Une infection fongique par un champignon microscopique parasite comme *Nosema cerenæ* est fréquemment retrouvé dans le corps des abeilles mortes et a pour cette raison été évoqué comme cause envisageable. Mais il pourrait ne s'agir que d'un pathogène opportuniste profitant d'une baisse de l'immunité de l'abeille ;

L'importation dans une région de reines issues d'autres sous-espèces entraîne une fragilisation des abeilles locales notamment en raison d'un brassage génétique mal contrôlé ;

Un facteur environnemental non compris, qui pourrait par exemple impliquer le dépassement d'un seuil de bioaccumulation d'un (ou plusieurs) polluant, avec pour effet inattendu de perturber la capacité à retrouver leur ruche ;

Les pratiques apicoles qui sont intensifiées pour répondre à la concurrence, ainsi qu'au besoin des grands ruchers de trouver de vastes surfaces de fleurs suffisamment épargnées par les pesticides ;

La taille croissante des ruchers, la promiscuité des abeilles, la transhumance des ruchers et les échanges de souches de reproducteurs sont a *priori* favorables à la naissance ainsi qu'à la diffusion de maladies épidémiques parasitaires, virales et fongiques, ainsi qu'à la naissance ainsi qu'à une large diffusion de résistances du *varroa* (ou d'autres parasites et microbes) aux produits pesticides vétérinaires utilisés pour protéger les abeilles. Les sélectionneurs ont privilégié la productivité en miel plus que la résistance ou l'adaptation génétique à l'environnement local, au détriment aussi des espèces sauvages ;

La perte de la diversité génétique des ruchers pourrait aussi être en cause.

Une synergie entre plusieurs des causes évoquées ci-dessus pourrait être à l'origine d'un syndrome de type dit "maladie environnementale". C'est l'hypothèse qui semble la plus probable qui met en cause à la fois des champignons parasites utilisés en lutte intégrée agricole, des virus, des bactéries et la pollution électromagnétique croissante à laquelle sont exposés les insectes.

http://www.mon-abeille.com/syndromedeffondrementdescoloniesdabeilles.php

Syndrome de la référence changeante (*shifting baseline syndrome*)
Accoutumance à la diminution de l'abondance, en considérant que la situation observée à un temps t est celle qui doit marquer le point 0, alors que le même point 0 aurait pu être défini différemment, avec une abondance supérieure, ou inférieure, à une autre période. Le déplacement de la référence initiale conduit à une réduction progressive de la vision de l'état de santé réel des populations. Il est donc nécessaire de bien veiller à l'établissement d'un point de référence qui sera utilisé ensuite par tous, indépendamment de l'âge et de l'expérience des observateurs.

Syndrôme d'insularité (*insularity syndrome*)
Le syndrôme d'insularité résulte de divers ajustements écologiques, de l'isolement et des stratégies adaptatives qui en découlent. Sur les îles, les peuplements, les espèces et les populations présentent différentes caractéristiques ou manifestations du syndrôme d'insularité qui sont propres à leur situation insulaire et qui les distinguent de peuplements, espèces et populations similaires sur le continent.

1. Richesse spécifique
À surface égale, il y a toujours moins d'espèces sur une île que sur le continent.

2. Amplitude écologique
Lorsqu'on compare les mêmes espèces, les populations insulaires ont généralement une plus grande amplitude écologique que les populations continentales.

3. Densité
Corrolaire aux points précédents, les densités des populations sont plus élevées sur les îles que sur des zones semblables sur le continent.

4. Sédentarité
Une idée largement répandue veut que les espèces inféodées aux îles ont un pouvoir de dispersion moindre que celles qui occupent des espaces similaires sur le continent. C'est notamment sur les îles que sont observés de nombreux oiseaux ayant perdu la possibilité de voler (les Dodos, le Kagu, le Kakapo (perroquet), le Cormoran des Galapagos, 3 espèces d'Ibis et 4 espèces de canards des îles Hawai et 17 espèces du groupe des râles). La récurrence de cet état dans différents groupes biologiques où d'autres espèces peuvent voler semblent indiquer une telle. Toutefois, seul le groupe des râles montre une différence statistiquement significative.

Sur les îles, il semble aussi que des populations d'insectes présentent des ailes très petites, voire absentes, qui les empêchent de se déplacer par le vol. Déjà observé par Darwin et Darlington pour des Coléoptères, ce phénomène est expliqué par le peu "d'intérêts" que des individus ont à quitter une île. Leurs chances de trouver une autre île, d'atteindre le continent ou même de revenir sur l'île sont pratiquement nulles, notamment à cause de la force et de la direction des vents dominants. Si une population de ces insectes montre un polymorphisme de l'état alaire (= des ailes de taille différente), la sélection naturelle favorisera la reproduction des individus qui ne quittent pas l'île et progressivement l'ensemble de la population perdra son pouvoir à la dispersion. Il semble toutefois que la perte du pouvoir de dispersion n'est pas caractéristique du caractère insulaire.

5. Nanisme des grands et gigantisme des petits
Enfin, l'un des traits spécifiques majeurs est la tendance à l'uniformisation des tailles des différentes espèces occupant une île. Les espèces de grande taille sur le continent sont généralement plus petites sur l'île, alors que les espèces de petite taille y sont généralement plus grandes. L'exemple le plus connu de gigantisme est celui des tortues des Galapagos et des îles de l'Océan Indien. Toutefois, il faut encore rester prudent dans la généralisation éventuelle de cas particuliers et tenir compte, par exemple, que toutes ces tortues géantes appartiennent à même genre, qui ont été présentes ailleurs comme en Amérique du Sud, en Afrique, à Madagascar, aux Seychelles où l'homme les a fait disparaître parfois depuis longtemps.

85% des rongeurs insulaires sont plus grands, sans doute par l'absence de prédateurs. De même, l'étude des carnivores et des ruminants artiodactyles indique une dimiminution de la taille similaire, sans doute en relation avec le peu de ressources disponibles.

Causes du syndrôme d'insularité

1.Isolement
La richesse en espèces d'une série d'îles plus ou moins distantes du continent varie non seulement en fonction de leur surface mais aussi en fonction de leur isolement.

2. Manque d'habitats favorables
L'absence d'habitats favorables est aussi une des raisons de la pauvreté en espèces des îles. La faible surface d'une île limite d'autant la diversité des habitats qui peuvent y être présents ainsi que la taille de ces habitats. Ceux-ci sont en effet autant de petits îlots qui, s'ils sont trop petits ou trop éloignés les uns des autres, ne permettent pas à des espèces de s'installer avec succès sur une île.

La taille limitée d'une l'île augmente ainsi le rôle de la taille des îlots d'habitats qui sont susceptibles d'être occupés par des espèces exigeantes ou à faible amplitude d'habitat. On assiste donc à un emboîtement des effets de l'insularisation au sein même des îles qui accentue la difficulté d'installation d'espèces quelque peu exigeantes.

3. Compétition
La compétition peut aussi jouer un rôle. Les ressources étant limitées, la compétition peut être active, soit impliquer une importante dépense d'énergie pour s'installer sur une île et expulser une espèce concurrente déjà présente ou défendre sa position et empêcher une autre espèce de s'installer. Elle peut être aussi passive, grâce à l'élargissement des niches. Les espèces présentes occupent une plus large gamme d'habitats, à la fois parce que les ressources sont limitées et qu'il faut élargir sa niche pour développer des densités suffisantes. Ce faisant, elles empêchent d'autres espèces de s'installer en marge de leur niche écologique originale.

Synécie
Désigne le stade de l'évolution d'un paysage végétal caractérisé par sa physionomie : forêt, lande, fruticée, pelouse, etc.

Synécologie (*synecology*)
Analyse les rapports entre les individus qui appartiennent aux différentes espèces d'un groupement et avec leur milieu. Ce terme est pratiquement équivalent à biocénotique.

La synécologie descriptive décrit les groupements d'êtres vivants présents dans un milieu (composition spécifique, abondance, fréquence, constance et répartition spatiale).

La synécologie fonctionnelle décrit l'évolution des groupements et examine sous quelles influences ceux-ci se succèdent en un lieu déterminé.

La synécologie quantitative étudie les transferts d'énergie entre les différents constituants d'un écosystème.

Synergie (*synergy*)
- Renforcement des effets d'un facteur par un autre, les résultats de cette association de facteurs étant supérieurs à la somme des effets individuels de chacun de ces facteurs.

- Résultat d'activités menées conjointement et qui vont au-delà de la somme des activités individuelles, rendant les efforts plus effectifs et plus efficients.

Synheimy
S'appliquent à des populations animales partageant totalement une aire d'hivernage et les mêmes ressources alimentaires, alors qu'elles sont originaires d'aires de reproduction différentes.

Synsystématique (ou syntaxonomie)
Classification phytosociologique hiérarchisée ; elle est nommée ainsi pour la distinguer de la systématique floristique.

Synusie (*synusy*)
Ensemble d'organismes suffisamment proches par leur espace vital, leur comportement écologique et leur périodicité pour partager à un moment donné un même milieu à l'intérieur d'une biogéocoenose. Les synusies sont liées entre elles dans une phytocénose par des relations spatiales, temporelles et fonctionnelles.
Terme synonyme à celui de microassociation.

Synzoochorie (*synzoochory*)
Se dit quand les diaspores sont emportées et cachées par un animal dans le but d'être consommées ultérieurement. Les graines oubliées pourront éventuellement participer à la régénération.

Systématique (*systematic*)
- Étude de la diversité des organismes et des liens de parentés entre espèces disparues et espèces actuelles. On l'appelle également biosystématique qui est une approche moderne qui fait appel à des informations de différentes origines : morphologie, génétique, biologie, comportement, écologie…

- Étude de l'histoire évolutive et des relations génétiques entre les organismes et de leurs similitudes et différences phénotypiques.

Systématique phylogénétique (*phylogenetic systematic*)
Méthode de classification évolutionniste initiée par l'entomologiste allemand Willi Hennig (1913-1976), se fondant sur l'apparentement phylogénétique et sur lui seul. La systématique phylogénique n'admet donc comme valides que les groupes monophylétiques. Synonyme : cladistique).

Système (*system*)
- Entité individualisée, c'est-à-dire constamment identifiable et discernable du milieu extérieur malgré ses transformations au cours du temps.

- Processus spécifique pour réaliser un suivi et une évaluation, et ses étapes et orientations.

Sous l'aspect structurel, un système comprend quatre composantes :
1. Une frontière (ou limite) qui le sépare de son environnement (exemple, les limites de la zone tampon d'une réserve de la biosphère ; les limites d'un projet de développement rural intégré) ; la définition des limites dans tout projet est importante.

2. Des éléments qui peuvent être identifiés, dénombrés et classés ; ces éléments sont plus ou moins homogènes. Ce sont les éléments des écosystèmes, des systèmes de production, les éléments constitutifs des secteurs se rapportant aux politiques visant les ressources naturelles (agriculture, foresterie, élevage, etc.) et le développement communautaire (santé, éducation, assainissement, etc.), les actions de coordination entre tous les secteurs.

3. Un réseau de transport et de communication qui véhicule soit des matières, soit de l'énergie, soit des informations.

4. Des réservoirs dans lesquels sont stockés des matières, de l'énergie, des produits, de l'information, des moyens financiers.

Sous un aspect fonctionnel, le système comporte :

1. Des flux de natures diverses : matières, énergie, informations, monnaie, etc. Ils circulent dans les divers réseaux et transitent dans les réservoirs du système.

2. Des centres de décision qui reçoivent les informations et les transforment en actions, en agissant sur les débits des différents flux.

3. Des boucles de rétroaction qui ont pour objet d'informer les décideurs de ce qui se passe en aval et donc de leur permettre de prendre leurs décisions en connaissance de cause.

4. Des délais qui permettent de procéder aux ajustements dans le temps, nécessaires à la bonne marche du système.
Pour compléter cette première description d'un système, il faut ajouter les entrées et les sorties qui matérialisent les rapports de ce système avec son environnement.

On distingue les systèmes ouverts et les systèmes fermés. La notion de système fermé - système isolé- a été introduite par la thermodynamique dès le milieu du XIXe siècle : le système fermé n'échange que de l'énergie avec son environnement. Un système ouvert échange matière et énergie. Il n'est qu'un concept théorique, un cas limite. L'étude de ce problème a conduit à un autre concept important : celui d'interface ou de lieu d'échanges entre systèmes distincts.

Les systèmes ouverts se caractérisent par des échanges nombreux avec ce qui les entoure. En revanche, les systèmes fermés fonctionnent entièrement repliés sur eux-mêmes. Sauf en

thermodynamique, un système n'est jamais isolé ; il a de multiples contacts avec son environnement :
- environnement passif (c'est-à-dire le cadre, ou le milieu, dans lequel se trouve le système) ou environnement actif (lorsqu'il y a interpénétration ou interactions multiples entre le système et son environnement). Ces interactions système-environnement sont représentées au niveau du système comme entrées et sorties.

Système agraire (*agrarian system*)
Système résultant des interrelations établies entre un habitat et son territoire. Le terme est employé généralement pour caractériser dans l'espace l'association des productions et des techniques mises en œuvre par une société en vue de satisfaire des besoins. Il exprime en particulier l'interaction entre un système bio-écologique, représenté par le milieu naturel et un système socioculturel.

Système aquifère (*aquifer system*)
Ensemble de terrains aquifères constituant une unité hydrogéologique. Ses caractères hydrodynamiques lui confèrent une quasi-indépendance hydraulique (non-propagation d'effets en dehors de ses limites). Il constitue donc à ce titre une entité pour la gestion de l'eau souterraine qu'il renferme.

Système biologique (*biological system*)
Système complexe possédant un certain nombre de caractéristiques spécifiques de la vie : la faculté de croître, de se multiplier, de réagir à des actions extérieures et de se modifier. La vie dans les systèmes biologiques s'accomplit par des échanges de matière et d'énergie, par des groupes de processus physico-chimiques complexes, par des réactions chimiques de synthèse et de dégradation à caractère cyclique et fermentatif. Les systèmes biologiques sont des systèmes ouverts qui reçoivent de la matière et de l'énergie du milieu extérieur et l'utilisent pour la formation de structures plus complexes et organisées que ce milieu. Ils ont la capacité de recevoir, conserver et transformer l'information et d'élaborer des réactions de contrôle complexes.

Une des principales propriétés des systèmes biologiques est la complexité structurale et fonctionnelle. Ils manifestent un caractère dynamique tant au niveau de l'ontogénèse dans le développement et l'apprentissage qu'au niveau phylogénétique dans l'hérédité et l'évolution. Les systèmes biologiques sont caractérisés par une non homogénéité qualitative, présentant la coexistence de sous systèmes de natures très différentes coopérant au fonctionnement de l'ensemble.

Ces différents sous systèmes présentent des constantes de temps souvent fort variées. Ainsi se manifestent des processus lents, biochimiques ou hormonaux, des processus rapides, les processus nerveux, et des processus super rapides, comme ceux de la perception ou de la pensée.

Système d'aires protégées (*protected areas system*)
Un système d'aires protégées doit inclure des exemples de la plus haute qualité de tous les types d'écosystèmes d'un pays et inclure la mesure dans laquelle les aires protégées fournissent un échantillon équilibré des types d'environnement qu'elles sont censées représenter. Ceci s'applique particulièrement à la biodiversité d'un pays (aux niveaux appropriés, génétique, spécifique ou des habitats), mais pourrait également s'appliquer à d'autres éléments comme le

relief et les paysages culturels. Comme il est peu probable qu'une seule aire protégée puisse être représentative de la gamme complète de la biodiversité dans un pays, la représentativité va presque toujours requérir le développement d'un réseau d'aires protégées individuelles.

Dans certaines parties du monde, les systèmes existants d'aires protégées apportent une grande attention à la faune charismatique, ou à des scènes spectaculaires et ne couvrent pas suffisamment une série complète d'espèces animales et végétales qui sont caractéristiques de zones écologiques particulières. Dans de nombreux pays, il apparaît un besoin de suivis nouveaux pour identifier des types d'environnement et de biodiversité au niveau national, dans l'objectif de redéfinir des aires protégées et d'augmenter la représentation de la biodiversité et des paysages naturels et culturels.

Système d'alerte précoce (*early warning system*)
Un système ou une procédure faite pour prévenir les problèmes ou d'alerter en cas d'urgences. Sa mise en place ne pose jamais de difficulté majeure. Par contre, lorsqu'il n'est pas activé régulièrement, un système peut tout simplement disparaître ou devenir inopérant, par perte ou manque de motivation ou par disparition des membres du réseau.

Un aspect essentiel des processus d'alerte précoce est la distinction appropriée d'un signal d'alerte qui permet la détection de tendances significatives au milieu d'éléments fluctuants.

Système d'assainissement (*sewage system*)
Ensemble des équipements de collecte et de traitement des eaux usées et pluviales. On entend ici par eaux usées celles qui sont issues des réseaux des collectivités auxquels peuvent être raccordées des industries ou des installations agricoles.

Système d'eaux douces (*inland water systems*)
Plans d'eau permanents autres que les systèmes côtiers d'eau salée. Inclut les fleuves, les lacs et les autres zones humides

Système d'information géographique (*Geographic Information System*)
(Voir SIG)

Système de gestion d'un bien commun (*common property management system*)
Institutions qui définissent les droits d'usage des ressources communes.

Système de gestion de l'environnement (*common management system*)
Démarche systématique pour régler les aspects environnementaux d'un organisme. Il s'agit d'un outil permettant aux organismes, indépendamment de leur taille ou genre, de maîtriser les impacts de leurs activités, produits ou services sur le milieu naturel. Il s'agit d'un processus démarche, notamment la démarche Préparer-Faire-Surveiller-Examiner et, s'il y a lieu, Réviser, exécuté dans un esprit d'amélioration continue.

Système de notation (*quotation system*)
Instrument permettant de former et de confirmer un jugement quant à la pertinence, à la performance et au succès d'un programme ou projet au moyen d'une échelle de codes numériques, alphabétiques ou descriptifs.

Système de plafonds et d'échange (*cap-and-trade schemes*)
Système de paiement dans lequel des niveaux de déversement des polluants sont déterminés, et dans lequel les quantités pouvant être déversées sont négociées financièrement entre les entités qui cherchent à déverser leurs produits.

Système séparatif (*separate sewage system*)
Système d'assainissement formé de deux réseaux distincts, l'un pour les eaux usées, l'autre pour les eaux pluviales. Le réseau d'eaux usées est raccordé à la station d'épuration, le réseau d'eaux pluviales déverse les eaux généralement directement vers un cours d'eau.

Système de surveillance environnementale (*environmental surveillance system*)
Système de suivi de la qualité environnementale en vue de détecter les zones de concentration de pollution de manière la plus précoce possible et d'apporter des mesures correctives immédiates.

Système de terres arides (*dryland system*)
Zones caractérisées par le manque d'eau, lié à de faibles précipitations annuelles, des périodes de chalers prolongée, une humidité relative basse et par un fort taux d'évaporation. Ces conditions déterminent une production primaire et le recyclage des nutriments très lent. Sont incluses dans cette catégorie les zones classées hyper-arides, arides, semi-arides. L'aridité est définie par un indice calculé par le ratio entre les précipitations et l'évapotranspiration potentielle.

Système de valeurs (*value system*)
Normes et préceptes qui guident le jugement et l'action humaine.

Système écologique (*ecological system*)
Peut être défini par la composition spécifique à n'importe quel moment.

Système écologique clos (*closed ecological system*)
Écosystème qui fournit l'ensemble des éléments pour le maintien de la vie par la réutilisation complète du matériel disponible, notamment par le recyclage du gaz carbonique et de toute la matière en composants essentiels, oxygène, eau et nourriture.

Système forestier (*forest system*)
Système dans lequel les arbres constituent la forme de vie prédominante.

Système insulaire (*island system*)
Terres isolées par l'eau environnante, avec une grande proportion de côte par rapport à l'intérieur.

Système littoral (*coastal system*)
Système contenant des aires terrestres dominées par les écosystèmes océaniques influencés par les marées et les embruns.

Système marin (*marine system*)
Eaux marines depuis la basse mer jusqu'aux hautes mers qui supportent les activités de pêche.

Système montagnard (*mountain system*)
Aires de haute altitude (supérieures à 2 500 mètres) et de moyenne altitude (1 000 mètres à l'équateur), diminuant jusqu'au niveau de la mer quand la vie alpine rencontre des zones de vie polaire à de basses latitudes.

Système national d'aires marines protégées (AMP) (*national system of protected areas*)
Un tel système doit avoir les objectifs suivants :

- protéger et gérer des exemples significatifs de systèmes marins et estuariens afin de garantir leur viabilité à long terme et de maintenir la diversité génétique ;

- protéger les espèces et les populations rares, menacées ou en danger et préserver en particulier les habitats considérés comme critiques pour la survie de telles espèces ;

- protéger et gérer des aires indispensables pour le cycle de vie d'espèces importantes sur le plan économique ;

- empêcher des activités extérieures d'affecter négativement les aires marines protégées ;

- contribuer au bien-être des populations affectées par la création d'aires marines protégées ;

- protéger et gérer des sites historiques et culturels et des aires marines et estuariennes de valeur esthétique ;

- favoriser l'interprétation des écosystèmes marins et estuariens à des fins de conservation, d'éducation et de tourisme ;

- développer dans les régimes de gestion appropriée un large spectre d'activités compatibles avec le but premier des paramètres marins et estuariens ;

- fournir des éléments pour la recherche et la formation et pour suivre les effets sur l'environnement des activités humaines, incluant les effets directs et indirects du développement et des pratiques d'utilisation des terres à proximité.

Le développement d'un tel système sera favorisé par :

- une acceptation d'un système de classification des zones marines et estuariennes, incluant des aires biogéographiques identifiées ;

- l'analyse des aires protégées existantes, afin d'établir le niveau de représentation des catégories de ces aires, ce qui peut nécessiter :

- la détermination des niveaux existants et planifiés d'usages de l'environnement marin et estuarien et les effets probables de ces usages ;

- la délimitation des aires potentiellement compatibles avec les objectifs cités ci-dessus et détermination des priorités pour leur mise en œuvre et leur gestion ;

- le développement et mise en œuvre d'une éducation extensive pour la communauté, pour la sensibiliser et améliorer son soutien ;

- l'attribution de suffisamment de ressources pour le développement et la mise en œuvre de plans de gestion, pour des processus de révision de la réglementation, pour l'interprétation, l'éducation et la formation de bénévoles, et la mise en place de programme de recherche, de suivi et de surveillance.

Étant donnée la difficulté à coordonner des actions parmi de nombreux pays en même temps, un système global d'AMP consistera plus probablement en réseaux nationaux ou régionaux

distribués partout dans le monde.

Le réseau doit également permettre de tirer des avantages sociaux et économiques, même s'il existe obligatoirement dedans des zones dans lesquelles aucun prélèvement n'est possible afin de permettre la reconquête des zones voisines par l'excédent produit. La part de ces zones strictement protégées est très dépendante de l'état des milieux et de l'abondance ou de la rareté des ressources animales et végétales ciblées.

Huit critères de définition d'un réseau peuvent être identifiés :

Représentativité
Les réseaux doivent représenter une gamme de diversité marine et côtière (des gènes aux écosystèmes) et d'environnements physiques associées au sein d'une aire donnée.

Duplication
Tous les habitats de chaque région devraient être répliqués ailleurs et distribués dans l'ensemble du réseau.

Viabilité
Un réseau devrait être auto-suffisant ou ses composants devraient être dispersés suffisamment pour assure sa persistence malgré les cycles naturels de variation. Ces sites devraient, dans la mesure du possible, être indépendants des activités se déroulant aux abords.

Principe de précaution
Les concepteurs du réseau devraient fonder leurs décisions sur les meilleures informations disponibles, plutôt que de retarder le processus en attendant de disposer de plus et de meilleures données. Quand les informations sont limitées, les concepteurs doivent adopter le principe de précaution.

Permanence
La définition d'un réseau doit fournir une protection à long terme pour conserver efficacement la biodiversité et réapprovisionner les ressources naturelles.

Connectivité maximale
La définition d'un réseau d'AMP doit chercher à maximiser et à améliorer les liens entre les AMP prises individuellement, les groupes d'AMP au sein d'une écorégion donnée ou les réseaux dans la même ou dans des régions différentes.

Résilience
Les réseaux d'AMP doivent être définis pour garantir l'état naturel des écosystèmes et pour absorber les chocs, particulièrement en cas de risque de changement à long terme comme dans le cas des changements climatiques.

Surface et forme
Les AMP individuelles au sein d'un réseau doivent être d'une surface minimale pour minimiser les impacts négatifs des activités situées en dehors de l'aire protégée (éviter ce qui est appelé l'effet lisière). L'importance des avantages dérivés des AMP individuelles va dépendre de leur localisation, de leur définition, de leur surface et des relations avec les autres formes de gestion. Les réseaux d'AMP potentialisent les avantages des sites individuels et protègent les processus

à grande échelle qui garantissent des populations en bonne santé, telles que la connectivité, les flux de gènes et les variations génétiques.

Les objectifs du système doivent être clairement définis :

- les objectifs écologiques doivent viser à protéger, gérer et/ou restaurer les écosystèmes marins et leurs composants ;

- les objectifs économiques définissent comment une région va tirer profit d'un réseau et qui risque de connaître des impacts économiques négatifs ;

- les objectifs socio-culturels incluent une gamme complète d'avantages que la biodiversité fournit, particulièrement ceux qui agissent directement sur la santé et le bien-être humain.

Ils doivent également favoriser la participation des parties prenantes, ce qui favorise la confiance et réduit les malentendus dans les processus de prises de décisions.

Les techniques de gestion adaptatives permettent de mettre en place un suivi et une évaluation du système pour tester l'efficacité des méthodes de suivi et les redéfinir si besoin.

Système polaire (*polar system*)
Zones sans arbres à de hautes latitudes. Incluent les zones arctique et antarctique.

Système population-environnement (*population environment system*)
Les populations, considérées comme des unités biologiques fondamentales, sont caractérisées par une série de variables d'état telles que l'effectif (ou la densité), la structure spatiale (modalités de distribution des individus dans le milieu), la structure démographique (âge et sexe), la structure génétique (fréquences alléliques) et l'organisation sociale. Cependant, les populations naturelles ne sont jamais des entités isolées : elles s'insèrent dans un environnement avec lequel elles sont en étroite relation et dont elles dépendent. Ainsi, pour l'écologiste des populations, la véritable unité fonctionnelle est le système population-environnement. Mais l'environnement dont il est ainsi question est défini par rapport à la population considérée, et non dans l'absolu. Il comprend :

– le cadre climatique et physico-chimique où évolue la population, dans la mesure où celui-ci influe sur la dynamique de cette dernière ;

– d'autres populations qui représentent pour l'espèce étudiée soit des sources de nourriture, soit des ennemis (prédateurs et parasites, herbivores dans le cas des plantes), soit des compétiteurs qui peuvent entrer en concurrence avec elle pour l'exploitation de la nourriture ou l'utilisation de l'espace, soit des espèces qui coopèrent avec elle pour assurer ou améliorer telle ou telle fonction (mutualisme, symbiose).

Système socio-écologique (*socio-ecological system*)
Système écologique largement dominé par l'Homme ou dans lequel les activités culturelles sont totalement intégrées. Il consiste donc en un assemblage d'écosystèmes naturels, de systèmes de production et de terres ou de zones humides et d'activités humaines, de structures aménagées qui sont fonctionnellement interconnectées au moins sur le plan socio-économique. Sa gestion est assurée par les acteurs et les organisateurs, avec les règles, les normes sociales et les conventions conditionnant cette gestion.

Système sylvo-pastoral (*silvo-pastoral systems*)
Système combiné de plantation forestière et de pâturage afin de produire à la fois du bois et des animaux.

Système Terre (*Earth system*)
Désigne l'ensemble des enveloppes qui constituent la planète (atmosphère, eaux continentales et océans, sols, sous-sol, écosystèmes…), qui échangent en permanence des flux de matière et d'énergie et dont il faut comprendre le fonctionnement global, si on veut estimer les effets d'une action de l'Homme sur l'une quelconque de ces enveloppes. On y inclut généralement les sociétés humaines, qui en font intégralement partie.

Système unitaire (*unitary system*)
Système d'assainissement formé d'un réseau unique dans lequel les eaux usées et les eaux pluviales sont mélangées et dirigées vers la station d'épuration quand elle existe. Pendant les périodes pluvieuses, une partie du mélange (trop plein) peut être rejeté par les déversoirs d'orage.

Système urbain (*urban systems*)
Environnements construits avec de fortes densités de populations.

T

Tableau de bord (*scoreboard*)
Assemblage d'indicateurs permettant l'évaluation de l'état d'avancement d'un ou plusieurs programmes (ou de projets) dans le domaine défini par les indicateurs concernés. Par exemple, dans une aire protégée, le tableau de bord peut se composer du renseignement des éléments suivants :

A. Conservation biodiversité et scientifique :
    1. Suivi de l'évolution naturelle des espèces et des habitats.
    2. Études scientifiques.
    3. Interventions sur la nature : plantations, irrigation…
    4. Surveillance et police.
B. Gestion des ressources naturelles :
    1. Valorisation économique du tourisme.
    2. Valorisation économique des autres produits.
C. Information et éducation :
    1. Animation publiques.
D. Administration et gestion des ressources humaines :
    1. Suivi plan de gestion.

Tache (*patch*)
Entité particulière, invariante et homogène au sein d'un écosystème. Ce concept forme la base de la dynamique des métapopulations.

La configuration par taches est un arrangement spatial de taches d'habitats au sein d'une mosaïque et qui est déterminée par la surface et l'isolement. L'isolement est un attribut de la tache, déterminé par le taux d'immigration. Plus ce dernier est faible et plus la tache est isolée.

Tâches (*tasks*)
Actions qui correspondent aux principales activités à accomplir dans un métier ; elles permettent généralement d'illustrer des produits ou des résultats du travail.

Taïga (*taiga*)
Forêt subarctique de conifères qui ne se développe que là où la température est supérieure à 10°C pendant au minimum un mois et qu'il ne gèle pas pendant deux mois consécutifs. Les hivers sont longs, six mois à moins de 0°C et l'enneigement dure 160 à 200 jours par an. Le sol le plus

fréquent est un podzol boréal. La biomasse sur pied est comprise entre 60 et 400 t/ha avec une valeur moyenne de 200 t/ha. Cette ceinture de forêts borde la toundra au sud et constitue 31 % des forêts du globe. Elle développée au Canada et dans le nord de l'Eurasie.

Les biocénoses de la taïga sont récentes et pauvres en espèces. Elles se sont installées dans les régions couvertes par les glaciers au Quaternaire et seulement découvertes, il y a environ 5 500 ans en Scandinavie. Les arbres sont donc adaptés au froid et sont essentiellement des conifères (Pin, Sapin, Épicea, Mélèze) mêlés de quelques feuillus comme l'Aulne, le Bouleau et le Saule. Le sous-bois est riche en arbustes type éricacées (*Vaccinium*, *Empetrum*).

Les animaux sont représentés par de grandes espèces de cervidés (Élan, Wapiti, Renne), des petits mammifères végétariens (Écureuil, Porc-épic, Lemming), des carnivores (Ours, Loup, Renard, Glouton, Martre, Vison).

Taille critique, (*critical size*)
Taille minimale d'une espèce de poissons à partir de laquelle on peut procéder à son exploitation sans risquer d'épuiser le stock.

Taille d'un échantillon (*sample size*)
Nombre de prélèvements dans un échantillon.

Taille d'une population (*population size*)
Nombre d'individus dans une population. La taille effective est définie comme étant le nombre de reproducteurs dans une population idéalisée qui peuvent montrer la même quantité de dispersion des fréquences d'allèles selon une fréquence génétique aléatoire ou la même quantité de consanguinité.

Taillis (*coppice*)
Définitions variables selon les auteurs :

- Milieu préforestier où les arbres ont environ dix centimètres de diamètre.

- Peuplements feuillus issus de rejets et présentant moins de 10 tiges individualisées par ha d'un diamètre supérieur à 27,5 cm.

- Régime sylvicole fondé sur la multiplication végétative des arbres au moyen de rejets et de drageons nés de leur recépage.

Dans les peuplements composés d'arbres de futaie, le taillis fait généralement partie du sous étage. Quelques tiges favorisées par le gestionnaire peuvent cependant passer dans l'étage dominant et donner plus tard des arbres de futaie « sur souche ».

Taillis simple (*simple coppice*)
Peuplement forestier issu de rejets et de drageons de même âge, car exploité par coupe rase.

Taillis sous futaie (*coppice with standards*)
Peuplement forestier de futaie feuillue et de taillis auquel est appliqué un traitement mixte (irrégulier, favorisant des arbres de toutes dimensions et des brins de taillis de même âge ; traitement mixte de futaie irrégulière et de taillis simple et régulier).

Talus (*bank*)
- Ressaut naturel de terrain ou levée artificielle de matériaux.

- Terrain en pente forte et généralement courte en bordure d'une surface relativement plane. Le talus n'est pas synonyme de rive.

Talweg (*thalweg*)
Ligne qui joint les points les plus bas d'un fond de vallée. Il présente une pente plus ou moins marquée le long de laquelle l'eau s'écoule naturellement par simple gravité. Dans un secteur de vallée à fond très plat, il peut ne présenter qu'une pente très faible. Le cours d'eau y a alors tendance à dessiner des méandres.

Tangue (*tangue, calcareous mud*)
Sédiment calcaire de granulométrie intermédiaire entre celle des vases et celle des sables. Ce sédiment comprend une forte proportion de débris calcaires coquilliers. Gorgée d'eau, elle présente des caractéristiques thixotropiques importantes qui la font parfois assimiler à des sables mouvants.

Taphonomie (*taphonomy*)
Spécialisation de la paléontologie, qui consiste en l'étude des nombreuses espèces végétales et animales des temps anciens aujourd'hui disparues. La taphonomie est plus spécialement axée sur l'étude des mécanismes de fossilisation :
Comment l'animal s'est-il enfoui dans le sol après sa mort, la décomposition des chairs, la sédimentation... La taphonomie étudie également la création des gisements fossiles comme les gisements de pétrole par exemple. Elle doit aussi comprendre la chimie de la fossilisation : la connaissance de la composition chimique des fossiles et de leur encaissant donne des indications sur la formation du gisement fossilifère.

Tarification incitative (*feebates*)
Dispositif de décote ou de surcote appliqué aux tarifs de vente et à la taxation de biens ou de services en fonction de leur impact sur l'environnement. La tarification incitative a pour objectif d'encourager ou de décourager l'achat de ces biens et services.

Taungya
Méthode de foresterie qui consiste à attribuer aux agriculteurs des parcelles de réserves forestières dégradées pour y produire des cultures vivrières et contribuer à l'établissement et à l'entretien des essences forestières. Le but estt d'obtenir un peuplement adulte d'essences ligneuses commerciales en un temps relativement bref, tout en remédiant à la pénurie de terres agricoles dans les communautés vivant à la périphérie des réserves forestières.

Taux admissibles de capture, TAC (*total allowable catches*)
Quantités maximales de poissons d'une espèce pouvant être prélevées sur une zone et une période délimitées.

Taux d'accroissement naturel (*rate of natural increase*)
Différence entre le taux de natalité et le taux de mortalité.

Taux d'actualisation (*discount rate*)
Taux utilisé pour déterminer la valeur actuelle de bénéfices futurs.

Taux d'escompte (*capitalisation rate*)
Taux appliqué au calcul de la valeur présente qui prend en compte les préférences temporelles.

Taux d'étagement (*overpass percentage*)
Ratio entre la somme des chutes de barrages et la pente naturelle d'une rivière.

Taux de croissance annuel (*annual growth rate*)
Taux annuel de changement par rapport à l'année précédente.

Taux de fécondité (*fecondity rate*)
Le taux de fécondité à un âge donné (ou pour une tranche d'âges) est le nombre de jeunes nés vivants des femelles de cet âge au cours de l'année, rapporté à la population moyenne de l'année des femelles de même âge.

Taux de mortalité (*death rate*)
Nombre de morts pendant une période donnée, divisée par la population à risque pendant cette période, qui est généralement d'une année. Dans une population humaine le taux est exprimé en nombre de décès pour 1 000 habitants.

Le taux brut de mortalité est la probabilité pour un individu vivant au début l'unité de temps de référence de mourir au cours de celle-ci.

Le taux de mortalité par âge est la probabilité qu'une femelle quelconque venant d'atteindre l'âge x meurt au cours de l'intervalle de temps (x, x+1).

Taux de natalité (*birth rate*)
Nombre de jeunes par couple ou par surface au cours d'une période donnée. Dans une population humaine le taux est exprimé en nombre de naissances pour 1 000 habitants.

Le taux brut de natalité ou taux de natalité est le nombre de naissances engendrées par un individu quelconque au cours de l'unité de temps choisie.

Taux de retour énergétique TRE (*Energy return on investment, EROI*)
Outil analytique d'évaluation des systèmes énergétiques cherchant à comparer la quantité d'énergie fournie à une société par une technologie à l'énergie totale nécessaire pour trouver, extraire, traiter et acheminer cette énergie en une forme utilisable socialement.

Le taux de retour énergétique cherche à évaluer l'énergie directe et indirecte nécessaire à la production d'une unité d'énergie. L'énergie directe est l'électricité ou le carburant utilisé directement dans l'extraction ou la production d'une unité d'énergie.

Taux de survie (*survival rate*)
Probabilité de survivre à un processus ou évènement (de recrutement). Le taux de survie ou la probabilité de survie est le rapport du nombre de survivants au début de l'intervalle d'une classe par le nombre d'individus de la classe d'âge précédente.

Trois types de taux de survie peuvent être définis

Type I (grands mammifères et humains)
- faible taux de mortalité chez les jeunes, augmente chez les individus plus âgés ;
- faible production de jeunes ;
- soins attentifs des parents envers leurs petits ;
- stratégie de type K ;
- environnement plutôt stable.

Type II
- Taux de mortalité uniforme à tous les âges
- Stratégie intermédiaire adoptée par un grand nombre d'espèces

Type III
- fort taux de mortalité chez les jeunes (larves), diminue à l'âge adulte ;
- durée de vie courte ;
- progéniture nombreuse ;
- peu de soins ;
- stratégie de type r ;
- environnement instable.

Taux vitaux (*life parameter rates*)
Combinaison des taux de fécondité (nombre de juvéniles nés), de mortalité (morts d'individus) d'une population, etc. Les taux vitaux (exprimés souvent pour 1 000 individus) représentent la vitesse de changement d'une population.

Taxe carbone (*carbon tax*)
Taxe payée par les États pour l'utilisation de combustibles fossiles.

Taxidermie (*taxidermie*)
Art de donner l'apparence du vivant à des animaux morts.

Taxinomie (ou taxonomie) (*taxonomy*)
Science de la description et de la classification des êtres vivants. Cette science très formalisée obéit aux instructions de codes internationaux de nomenclature. Elle est utile afin d'apporter des éléments dans trois domaines :

- *l'identification* : suivi biologique, méthodes rapides d'évaluation (groupes d'indicateurs, taxa plus élevés, les inventaires de biodiversité, les méthodes d'évaluation des microorganismes, l'évaluation de la diversité phylogénétique) ;

- *la conservation* : identification des taxa requérant des actions de conservation, compréhension taxinomique des espèces des Listes rouges, identification des espèces indicatrices, critères de sélection de sites à protéger fondés sur la richesse, l'endémisme et la représentativité des taxa ;
- *l'utilisation durable* : identification des ressources pour les prélèvements, les bioprospections, intégration du savoir traditionnel, identification des espèces clés pour les services écosystémiques, agriculture durable, horticulture et foresterie, indicateurs de développement durable, identification des agents utilisables dans le contrôle biologique, gestion des espèces

invasives.

Taxocénose (*taxocénose*)
Ensemble d'espèces appartenant à un même taxon supraspécifique (souvent la famille ou l'ordre dans les études faunistiques, en général des unités systématiques supérieures lors de l'étude de la végétation) et qui forment une communauté écologique naturelle.

Taxon (*taxon*)
Unité de classification dénommée et regroupant des individus ou des ensembles d'espèces. On appelle taxons (ou taxa) supérieurs ceux qui sont au-dessus du niveau de l'espèce.

Télédétection (*remote sensis*)
Moyen d'acquérir de l'information sur un objet ou un site sans y être physiquement. La méthode inclut les photographies aériennes ou satellitaires. Les satellites d'observation de la Terre s'avèrent être un outil tout à fait approprié dans l'étude de la biosphère terrestre, à toutes les échelles de temps et d'espace, même s'ils ne permettent pas d'observer directement tous les paramètres relatifs à la végétation, comme la hauteur des arbres, leur volume, la structure verticale des couverts ou la végétation qui se développe sous les arbres d'une forêt. Les nombreux capteurs satellitaires en orbite autour de la Terre offrent un large choix de résolutions spatiale, spectrale et temporelle, pour caractériser et cartographier les couverts végétaux, aussi bien au niveau parcellaire pour l'agriculture de précision, qu'à des échelles plus petites, échelle planétaire par exemple pour les inventaires forestiers mondiaux.

Télémétrie (*telemetry*)
Utilisation d'ondes radio, de lignes téléphoniques, etc., pour transmettre les résultats d'instruments de mesure vers un dispositif sur lequel ces résultats peuvent être indiqués ou enregistrés.

Tellurique (*telluric*)
Qualifie ce qui provient de la terre.

Température (*temperature*)
Grandeur physique permettant de mesurer le degré ou la sensation de froid ou de chaleur dans l'atmosphère, dans l'eau ou dans un être vivant.

La température de l'eau est un paramètre qui conditionne la présence des espèces selon leur thermorésistance. En fonction du degré de perturbation de la température, les variations peuvent avoir une influence sur le déplacement des espèces (ex. barrière à la migration) ou avoir des impacts plus permanents en perturbant les évolutions physiologiques des organismes (ex. problèmes de croissance, de reproduction...).

En milieux estuariens, hormis les effets saisonniers, les variations spatiales de la température sont longitudinales, liées aux échanges entre les eaux douces et les eaux marines. Le mélange de ces eaux associé à l'ensoleillement engendre également une variation de la température verticalement dans la colonne d'eau, en général de faible importance.

L'influence des activités anthropiques susceptibles de perturber ce paramètre physico-chimique est principalement à grande échelle et indirecte. La température des eaux peut être modifiée par un phénomène de grande ampleur tel que les changements climatiques. Ainsi, les impacts

des activités anthropiques peuvent-ils être considérés comme indirects sur ce paramètre (amplification de l'effet de serre par les rejets de CO_2).

Température globale (*global temperature*)
Se réfère à la température de surface, et est calculée sur la moyenne des températures au niveau des terres et des océans sur l'ensemble du globle, avec en appoint des éléments fournis par les satellites ou par des modèles pour ce qui concerne les régions peu accessibles.

Tempête (*storm*)
Phénomène caractérisé par des vents de force 10 sur l'échelle de Beaufort sous les latitudes tempérées.

Temps de concentration (*concentration span*)
Temps que met le ruissellement d'une averse pour parvenir à l'exutoire depuis le point du bassin pour lequel la durée de parcours est la plus longue.

Temps de latence/de réponse (*latency, time lag*)
Intervalle de temps entre un stimulus et sa réponse.

En hydrologie : Temps écoulé entre les instants qui correspondent respectivement au centre de gravité d'une averse et au centre de gravité du ruissellement ou au débit de pointe.

Tendance (*trend*)
- Indique la vulnérabilité due à la direction et à l'ampleur des changements récents sur la taille des populations.

- Représente également la variation d'effectifs d'une population, en augmentation, en diminution, stable ou fluctuante.

Tenderie (*bird netting*)
Mode de capture des oiseaux au moyen de filets (pantes). Les oiseaux capturés sont surtout des passereaux : alouettes, fringilles, dont de nombreuses espèces protégées.

Termes de référence (*terms of reference*)
Définition des tâches requises, incluant le contexte du projet, les objectifs, les activités planifiées et les apports et résultats attendus, le budget, le calendrier et la description des différentes actions à mener.

Téra Watt heure, TWh (*terra watts per hour*)
Unité de mesure d'énergie correspondant à 10 puissance 12 wattheures, le wattheure étant l'énergie consommée par un appareil d'une puissance de un watt fonctionnant pendant une heure.

Terrain vague (*wasteland*)
Aire de faible valeur économique, généralement envahie par la végétation, située généralement à proximité d'une agglomération, qui n'est utilisée ni pour l'agriculture, ni pour le développement urbain, et qui peut être utilisé occasionnellement ou non.

Terrasse (*terrace*)
Champ horizontal aménagé par l'homme sur une pente trop forte.

Terre (*land*)
La terre est une composante naturelle d'un écosystème. Elle se compose de différents éléments : sol, eau, flore et faune, microclimat et physiographie. La terre sert à de nombreux usage : agriculture, pâturage, forêt, … La terre joue de plus des fonctions environnementales, liées au contrôle du réchauffement mondia, en agissant comme un puits pour de nombreuses particules chimiques néfastes. Sa dégradation est une manifestation de la perte de qualités intrinsèques et de la diminution à assurer des fonctions vitales.

Terre arable, cultivable (*arable land*)
Terre défrichée et pouvant faire l'objet de cultures de manière régulière.

Terre haute adjacente (*adjacent high land*)
Milieu naturel qui jouxte un milieu humide. En conservant une bande de protection autour d'un milieu humide, on s'assure de préserver son alimentation en eau et de maintenir le rôle essentiel des écotones.

Terre-plein (*terrace*)
Espace gagné sur un autre grâce à des remblais.

Terres adjacentes (*adjacent lands*)
Terres contiguës à un élément naturel spécifique où il est probable qu'un aménagement ou une altération auront un impact négatif sur la zone naturelle. La distance nécessaire pour que cela ne se produise pas est généralement considérée comme comprise entre 50 et 120 mètres à partir de la limite de la zone naturelle. Les terres adjacentes peuvent inclure des zones tampon.

Terres marginales (*marginal land*)
Terres de basse qualité pour l'agriculture et qui s'avèrent peu propices pour l'urbanisation ou pour les autres usages… On a parfois un peu tendance à utiliser ces zones pour en faire des espaces protégés, afin d'augmenter les surfaces, sans pour autant améliorer la stratégie de conservation de l'État qui met en place ce dispositif.

Terres rares (*rare earths*)
Désignent 17 métaux : le scandium, l'yttrium et les quinze lanthanides (Lanthane, Cérium, Praséodyme, Néodyme, Prométhium, Samarium, Europium, Gadolinium, Terbium, Dysprosium, Holmium, Erbium, Thulium, Ytterbium et Lutécium).

Ces matières minérales sont utilisées dans la fabrication de produits de haute technologie. On les retrouve dans les batteries de voitures électriques et hybrides, dans les LED, les puces de smartphones, les écrans d'ordinateurs portables, les panneaux photovoltaïques, les éoliennes... L'industrie de la défense a elle aussi recourt aux terres rares dans la fabrication de capteurs de radars et sonars ou de systèmes d'armes et de ciblage.

Lors de l'extraction et du raffinage des terres rares, des éléments toxiques sont rejetés dans l'environnement : des métaux lourds, de l'acide sulfurique, et même de l'uranium. A cause de l'impact environnement, de nombreux pays ont fermé leurs exploitations de terres. Une solution

serait donc de recycler les déchets électroniques pour en extraire les terres rares et les réutiliser.

Terrestre (*terrestrial*)
Se dit d'un organisme qui vit dans des habitats émergés.

Terril (*heap*)
Butte formée de déchets miniers ou métallurgiques, à proximité d'une mine.

Terricole (*terricolous*)
Espèce qui vit en surface et/ou dans le sol.

Terrier (*burrow*)
Cavité creusée dans la terre ou le sable compact par certaines espèces pour nicher. Le boyau d'accès est appelé tunnel ou cheminée, alors que le nid lui-même est la chambre (de ponte).

Territoire (*territory*)
- Espace que s'approprie un individu (ou un groupe, souvent familial) d'une espèce donnée afin de se reproduire et/ou de s'assurer l'exclusivité de l'usage des ressources alimentaires par rapport aux individus de la même espèce ou d'espèces pouvant utiliser le même type de ressources. La défense d'un territoire entraîne des dépenses qui doivent toujours être inférieures aux bénéfices que l'animal ressort de son action. Selon les espèces, le territoire est saisonnier et se limite à la période de reproduction. La possession d'un territoire est un bénéfice pour avoir un taux de survie plus élevé, une meilleure descendance et un accès aux ressources. Cependant posséder un territoire représente un coût important en temps et énergie. En effet l'animal défend activement son territoire, lors d'affrontements physiques et passivement, grâce à une barrière olfactive à ses limites et aux manifestations sonores intimidant les adversaires.

- - Espace délimité auquel les habitants ont le sentiment d'appartenir et qu'ils se sont appropriés par leur habitat, leurs aménagements, leurs activités et qui dépend d'une autorité (Etat, province, ville, juridiction, collectivité territoriale, etc.). Exemple : le territoire national, le territoire communal ...

Cet espace est caractérisé par des spécificités naturelles (ex : reliefs, climats, végétation) et culturelle (ex: religions, langues, etc.).

Terroir (*terroir*)
- Portion de l'espace définie par des qualités physiques particulières, comme la pente, le climat, la nature du sol. Une commune peut posséder plusieurs terroirs. L'utilisation du sol en sera différente.
- Territoire exploité par un village.
- Partie du territoire d'un village consacré à un type de culture.

En Afrique, portion de territoire appropriée, aménagée et utilisée par le groupe qui y réside et en tire ses moyens d'existence.

Terroir aquatique (*aquatic terroir*)
Espace structuré correspondant à l'ensemble des zones humides, étendues inondables ou inondées, appropriées, aménagées, utilisées à des fins piscicoles, agricoles ou pastorales par un

groupe qui y réside et en tire ses moyens d'existence.

Tertiaire (*tertiary*)
Période géologique qui a commencé il y a -65 millions d'années, à la fin du Crétacé, et s'est achevée il y a -1,75 million d'années au début du Quaternaire.

Tests létaux (*lethal tests*)
Tests les plus couramment utilisés en laboratoire, du fait de leur simplicité et de leur rapidité de mise en œuvre. Les effets létaux sont facilement identifiables et la courte durée du test ne pose pas de problème en ce qui concerne le maintien technique des organismes et des conditions expérimentales. Ces tests sont réalisés à partir de concentrations en polluants nettement supérieures à celles mesurées dans le milieu. De ce fait, leur manque de représentativité et la difficulté d'extrapolation au milieu naturel leur ont valu de nombreuses critiques. Cependant, malgré leurs limites, ils restent pratiqués pour des études préliminaires sur l'évaluation de l'impact de nouveaux produits chimiques, le suivi des effluents, les accidents pétroliers impliquant l'utilisation de dispersants, les « *screening* » des rejets de produits chimiques et les installations *offshore*.

Tesséla (*tessela*)
Cadre spatial de taille variable, homogène, écologiquement ne portant qu'une seule série de végétation.

Complexe de phytocénoses assemblées par zonation et/ou mosaïque, dérivant les unes des autres par des successions secondaires et correspondant à un même climax potentiel actuel, donc à un substrat homogène (une même unité géomorphologique).

Tests sublétaux (*sublethal tests*)
Ils sont fondés sur l'appréciation d'effets indésirables sur les individus. Ces effets ont souvent une origine biochimique étant donné que la plupart des toxiques exercent leurs effets par le biais de modifications d'activités enzymatiques. Les effets les plus couramment étudiés concernent des arrêts de croissance, des perturbations de la reproduction, des baisses de l'activité, des effets mutagènes… L'effet pourra être qualifié d'indésirable dans la mesure où l'on connaît sa signification physiologique et écologique et où il ne s'agit pas d'une réaction d'adaptation bénéfique pour l'espèce étudiée.

Tête de bassin (*head of river basin*)
Partie amont des bassins versants et par extension tronçons amont des rivières qui, en zone de relief notamment, sont le plus souvent moins exposés aux pressions anthropiques que les parties aval et qui, de ce point de vue constituent, des secteurs de référence tout à fait importants.

Tétrapodes (*tetrapodes*)
Ensemble des vertébrés comprenant les reptiles, les batraciens, les oiseaux et les mammifères adaptés à la vie terrestre par des membres marcheurs pairs.

Texture du sol (*soil texture*)
Correspond à sa composition granulométrique. Les éléments constitutifs sont classés selon leur taille :

- graviers plus de 2 millimètres ;

- sables grossiers de 0,2 millimètres à 2 millimètres ;
- sables fins de 20 µm à 0,2 millimètres ;
- limons de 2 µm à 20 µm ;
- argiles moins de 2 µm.

Thalweg (*trough*)
- Ensemble des points les plus bas d'une vallée ou d'un cours d'eau.

- Axe de basses pressions prolongeant une dépression et dont les isobares sont en forme de V.

Theilériose bovine (*East coast fever, theileriosis*)
Maladie parasitaire déterminée par la multiplication, dans les leucocytes, puis dans les hématies de protozoaires du genre *Theileria* transmis par des tiques Ixodidés. Elle conduit à un syndrome fébrile accompagné d'une anémie hémolytique et de troubles hémorragiques.

Théisme (*theism*)
Pensée philosophique qui énonce que les espèces ont une valeur intrinsèque parce qu'elles sont créées par une divinité.

Thème focal (*focal theme*)
Facteur ou question sociale ou de biodiversité, important pour le succès du projet, qui correspond aux principaux problèmes sociaux et liés à la biodiversité que rencontre un projet.

Théorème de Coase (*Coasian Bargaining*)
Expose qu'un pollueur et une victime peuvent mener une négociation mutuellement bénéfique si le dommage entraîné par la pollution est plus grand que le profit net obtenu par le pollueur de la vente du bien générant la pollution. Dans ce cas, un paiement de la partie affectée au pollueur réduirait la pollution.

Le théorème indique que la solution la plus efficace pour résoudre des utilisations interdépendantes de l'environnement, y compris des cas de pollution, est un processus de négociation entre les détenteurs des droits de propriété. Si ces droits sont donnés aux pollueurs, les victimes peuvent les payer pour qu'ils ne polluent pas, créant une solution en passant par un marché. Alternativement, si les droits de propriété sont donnés aux victimes, les pollueurs peuvent dédommager les victimes ou acheter le droit de polluer.

Reposant, en partie, sur la reconnaissance de la nature réciproque des externalités, l'approche coasienne permet de démontrer l'existence d'une solution décentralisée, grâce à une négociation directe entre les parties concernées. Cette négociation porte sur les montants des incitations à verser en contrepartie de la réduction du dommage considéré. Ce montant peut également être interprété comme les termes de l'échange de "droits de propriété" sur la ressource considérée ou sur les modalités de son usage suivant la nature de l'externalité prise en compte. Ces droits de propriété sont définis par R. Coase comme le "droit de réaliser certaines actions (physiques)" sachant que certaines de ces actions autorisées peuvent éventuellement avoir des effets nuisibles pour autrui. Aussi, cette solution négociée des externalités est-elle également qualifiée de solution par "marchandisation" (de droits de propriété). La distribution initiale de ces droits de propriété est déterminée par la règle juridique en vigueur en matière d'obligation de compensation des dommages. On peut considérer que de véritables droits à polluer sont initialement attribués aux pollueurs dès lors que ces derniers ne

sont pas tenus à obligation de dédommagement. Dans le cas contraire, les victimes" peuvent être considérées comme dépositaires du droit à ne pas être importunées par la nuisance en question. L'existence d'une solution parfaitement décentralisée des externalités n'est cependant valide qu'à la stricte condition que deux hypothèses fortes soient vérifiées : l'existence de droits de propriété parfaitement définis et l'absence de coûts de transaction.

Théorie de la gestion de l'erreur (*error management theory, EMT*)
Théorie qui met en évidence qu'une décision peut être inadéquate de deux façons : faussement positive ou faussement négative. Le principe de la gestion de l'erreur suggère que, en cas d'incertitude (quand la vraie probabilité d'un résultat ne peut être prédite avec précision), et si les coûts des erreurs faussement positives et faussement négatives sont différents, une stratégie efficace de prise de décision peut être biaisée par la prise de l'erreur la moins onéreuse au cours du temps.

Théorie de l'équilibre (*equilibrum theory*)
Théorie qui suggère que sous certaines circonstances naturelles, les gains et les pertes d'espèces sont équilibrés et qu'un déplacement depuis la valeur d'équilibre entraîne des changements dans les taux de spéciation ou d'extinction qui tendent à ramener le système à son état d'équilibre.

Théorie de l'évolution (*theory of evolution*)
En 1859, Darwin publie son livre L'origine des espèces et expose sa théorie de l'évolution qui se fonde sur deux idées principales :
- toutes les espèces ont un lien de parenté, un ancêtre commun ;
- la sélection naturelle, ou lutte pour l'existence, est le moteur de l'évolution des espèces.

Ernst Mayr (1942) proposa le concept biologique de l'espèce pour expliquer la sélection naturelle, en décomposant la théorie de Darwin en cinq idées majeures :

- toutes les espèces ont une telle fertilité potentielle que leur effectif s'accroîtrait de manière exponentielle si tous les descendants engendrés se reproduisaient ;

- en dehors des fluctuations saisonnières, la plupart des populations ont normalement un effectif stable ;

- les ressources naturelles sont limitées ;

- les caractéristiques des individus d'une population varient énormément, il n'existe pas deux individus identiques ;

- les variations sont en grande partie héréditaires.

Ces observations conduisent à trois inférences formant la théorie darwinienne :

- la production d'effectifs trop élevés pour les ressources du milieu entraîne une lutte pour l'existence entre les individus, et seule une partie survit à chaque génération ;

- la survie dépend en partie des caractères dont les individus ont hérité, et qui leur permettent de s'adapter aux conditions du milieu et d'assurer leur descendance ;

- Les individus n'ayant pas les mêmes aptitudes à la survie et à la reproduction, la population se modifie graduellement, et les caractères favorables s'accumulent au fil des générations.

Théorie du changement (*theory of change*)
Appelé également modèle de causalité, il s'agit d'un outil d'évaluation fondé sur la théorie qui illustre la séquence logique de liens entre les moyens et la finalité et qui sous-tendent un projet explicitant les résultats obtenus et les actions ou stratégies nécessaires à l'obtention de ces résultats.

Théorie du chaos (*chaos theory*)
S'intéresse aux systèmes, dits « chaotiques », qui ont une forte dépendance aux conditions initiales : une petite variation des conditions initiales croît rapidement pour donner un résultat totalement différent (le célèbre « effet papillon »).

La théorie du chaos est née avec Poincaré au xixe siècle, dans son étude du système solaire et de sa stabilité. Il cherchait à savoir si le système solaire était stable, ou s'il allait un jour se dissoudre, pouvant engendrer des collisions entre les corps.

Théorie du comportement planifié (*Theory of Planned Behavior, TPB*)
Cadre de travail destiné à comprendre le comportement des visiteurs d'un site et de leurs besoins, et d'évaluer les messages destinés à gérer indirectement le comportement de ces visiteurs. Ce concept fournit les moyens d'évaluer et d'améliorer l'efficacité de la sensibilisation et de l'information des visiteurs. Il s'agit d'un modèle explicatif et prédictif du comportement des humains qui part du principe que les intentions comportementales sont mises en œuvre tant que les attitudes et les évaluations normatives sont favorables.

Théorie du jeu (*game theory*)
Sous-ensemble des mathématiques qui s'intéresse à la théorie de la compétition entre deux ou plusieurs joueurs selon des règles spécifiques. Cette théorie est extrapolée aux études comportementales s'intéressant aux relations entre individus de la même espèce animale.

Théorie du non-équilibre (*non-equilibrum theory*)
Suggère que le nombre d'espèces augmente ou diminue selon la façon dont l'environnement influence la production, l'échange et l'extinction des espèces à un moment donné.

Thermocline (*thermocline*)
- Zone de transition entre deux masses d'eau de températures différentes et se mélangeant difficilement.

- Zone sous-marine de transition thermique rapide entre les eaux superficielles (chaudes) et les eaux profondes (froides). La zone située au-dessus de la thermocline est appelée épilimnion, celle située en dessous est dite hypolimnion.

Thermophile (*thermophilous, lic*)
Organisme dont le développement est optimal dans les milieux les plus chauds d'une région et dont la température de croissance est optimale à partir de 45°C.

Thermal (*thermal*)
Une colonne d'air ascendant, que les oiseaux peuvent utiliser pour prendre de l'altitude.

Thermophyte (*thermophyte*)
Plante se développant dans des milieux chauds.

Thérophyte (*therophyte*)
Plante annuelle qui survie en saison défavorable sous forme de graines et qui développe son cycle de vie pendant les saisons favorables. Les plantes des déserts sont généralement des thérophytes.

Thérophytisation (*therophytisation*)
Caractéristique des zones arides exprimant une stratégie d'adaptation vis-à-vis des conditions défavorables et une forme de résistance aux rigueurs climatiques. Le phénomène de thérophytisation correspond à l'augmentation du nombre d'espèces annuelles dans le cas d'une dégradation prononcée des écosystèmes due à la sécheresse.

Thésauriser *(to hoard*)
Se dit d'un animal qui amasse ou stocke de la nourriture d'une saison à une autre.

Tiers-monde (*third world*)
Nom inventé en 1954 pour désigner les pays pauvres souvent issus de la décolonisation. Il se distingue des deux autres mondes, le bloc de l'Est et le bloc de l'Ouest au moment de la guerre froide.

Thixotropie (*thixotropy*)
Transformation, dite thixotropique, en sols de certains gels très visqueux, lorsqu'on les agite, mais qui reprennent leur viscosité première après repos. Certaines algues comme le goémon blanc ont de telles propriétés gélifiantes et thixotropes. Certains sols sableux dans les estuaires répondent également à cette définition.

Tidal (*tidal*)
En relation avec la marée.

Tolérance (*tolerance*)
- Capacité à tolérer des valeurs extrêmes dans les facteurs écologiques comme la température ou l'humidité.

- Quantité de produits chimiques qui peuvent être présents dans la nourriture sans qu'elle soit considérée comme dangereuse pour les humains ou les animaux.

Tonne équivalent pétrole (Tep) (*ton of oil equivalent*)
Unité de mesure de l'énergie utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen, ce qui représente environ 11 600 kWh.

Tonsure (*tonsure*)
Les tonsures à annuelles correspondent à des ouvertures dans la végétation vivace, laissant apparaître la terre nue. Ces zones où la concurrence est faible sont favorables à la germination de petites espèces annuelles (thérophytes) à durées de vie généralement courte. Ces tonsures apparaissent localement dans les pelouses à la faveur de surpaturages locaux ou dans les zones en pentes soumises à érosions naturelles. On peut également définir des tonsures sur les dalles où les conditions difficiles de milieu empêchent généralement une couverture totale par les plantes vivaces.

Topogène (*topogenous*)
Qualifie un marais dont les eaux d'alimentation proviennent du ruissellement sur les pentes environnantes.

Topographie (*topography*)
Discipline technique qui fixe les règles à suivre pour mesurer et décrire objectivement les formes du terrain à terre et sur l'estran. Par extension, ces formes elles-mêmes.

Toponymie (*toponymy*)
- Science ayant pour objet l'étude des noms de lieux en général et des noms géographiques en particulier.

- Ensemble des noms de lieux d'une aire géographique donnée.

Torrent (*stream*)
Biotope aquatique propre à la zone des sources et donc à la partie supérieure du bassin versant d'un cours d'eau, dénommée crénon en écologie limnique. Le torrent est un cours d'eau de montagne ou de région accidentée, au débit rapide, voire violent à très violent, fonctionnant de façon irrégulière selon le régime pluviométrique, en particulier lors des orages.

Sur les versants montagneux, un torrent s'organise en trois parties distinctes :
- le bassin de réception, ou bassin versant, qui collecte les eaux de ruissellement,
- le chenal ou canal d'écoulement, généralement étroit et surcreusé,
- le cône de déjection, structuré en éventail, au débouché de la vallée principale, au niveau de la rupture de pente du versant.

Les torrents sont caractérisés par plusieurs facteurs écologiques spécifiques. Outre l'intensité du courant, qui implique de la part des organismes qui y vivent une adaptation à ce facteur contraignant, ils se différencient des autres biotopes lotiques par une très forte oxygénation des eaux (saturation) et par la faiblesse des températures, beaucoup d'entre eux étant situés en haute montagne, à la limite de la zone nivale.

Les torrents sont de puissants agents d'érosion, ce qui peut nécessiter le reboisement des berges, la construction de petits barrages en travers du lit, ou tout simplement, là où ils existent encore, de laisser faire les Castors.

Totaux admissibles de captures TAC (*total allowable catch*)
Quantités maximales de poissons d'une espèce pouvant être prélevées sur une zone et une période délimitée. Les Tac ont été adoptés dans la politique commune des pêches comme une mesure de conservation de la ressource marine.

Toundra (*toundra*)
Dans les régions polaires, le paysage est dominé par la toundra, les sols nus et les rochers, ou est recouvert de neige ou de glace. La toundra est une formation végétale caractéristique des zones arctiques, mais les régions antarctiques colonisées par la végétation et certaines régions alpines correspondent aussi à des toundras. Cette formation végétale est dominée par les lichens, les mousses, les graminées, les carex, des herbacées et quelques buissons nains. La toundra est constituée par une mosaïque de biocœnoses dont la composition est conditionnée

par les facteurs climatiques et édaphiques. Le sol des toundras est appelé le permafrost et est gelé en profondeur de manière permanente, en dehors des couches superficielles pendant l'été. Le climat est caractérisé par une période sans gelée inférieure à trois mois et la moyenne du mois le plus chaud est inférieure à 10°C et les précipitations sont faibles, inférieures à 250 mm/an. La biomasse y est de l'ordre de 6 t/haElle correspond à de faibles températures annuelles, de courtes saisons de végétation, une haute fréquence des cycles gel-dégel et la présence de permafrost (c'est-à-dire de sol gelé en permanence).

Zone de végétation située au-delà de la limite naturelle des arbres. Cette limite passe à peu près, dans l'hémisphère Nord, au niveau du cercle arctique.

Productivité et biomasse sont très faibles : 140 g/m^2/an et 6 t/an.
La végétation du sud de la toundra à la limite des forêts comprend des arbrisseaux nains (*Betula nana* et diverses éricacées) mêlés de sphaignes dans les tourbières. Plus au nord, apparaissent des pelouses et des tourbières à *Carex* et *Eriophorum*, puis des tapis de Bryophytes et de lichens qui subsistent seuls dans la partie la plus septentrionale.

Les conditions thermiques particulières expliquent que la croissance des plantes soit très lente et leur longévité très grande (thalles de certains lichens pluricentenaires).

Les mammifères de la toundra comprennent des ongulés (Renne, Élan, Mouflon, Caribou), des carnivores (Ours brun et Ours blanc, Loup, Loutre, Vison, Lynx), des rongeurs (Lemming), des oiseaux (Chouette Harfang, lagopèdes).
La couleur blanche est fréquente chez les mammifères et les oiseaux arctiques.

Touranien (turanian)
Qui appartient au territoire correspondant au Kazakhstan et au sud de la Russie centrale depuis le nord de la mer caspienne jusqu'au lac Baïkal.

Tourbe (*peat*)
Roche combustible en partie composée de carbone, provenant de la décomposition de mousses, particulièrement des sphaignes, au sein d'un espace marécageux, la tourbière, où elles se développent dans des conditions particulières de milieu saturé en eau et acide. Les dépôts de tourbe peuvent y varier de quelques décimètres à plusieurs mètres d'épaisseur. La plupart des tourbières se sont formées lors du retrait des glaces à la fin de la dernière glaciation. La tourbe est également considérée comme un type d'humus inachevé formé dans les sols hydromorphes de manière quasi permanente, donc toujours en état anoxique (privé d'oxygène).

Tourbière (*peat*)
Type de zone humide qui se caractérise par une saturation en eau et des conditions anoxiques suffisantes pour permettre l'accumulation de tourbe et le développement d'un histosol (Hervé Cubizolle).

Milieu humide où se forme la tourbe. Une tourbière comporte entre 40 centimètres et 10 mètres de tourbe formée par l'accumulation de débris végétaux. La tourbe est une roche combustible renfermant jusqu'à 50 % de carbone. Ce combustible est donc, comme la houille ou le lignite, d'origine végétale.

Les tourbières diffèrent de la plupart des autres sols car leur production primaire végétale n'y

est que partiellement décomposée ou utilisée dans la chaîne alimentaire et qu'elle s'accumule sous forme de tourbe. Une autre caractéristique majeure est une submersion ou un engorgement pratiquement constant et l'absence d'apports de matériel minéral ou particulaire. Certains types de tourbières de zones marécageuses peuvent recevoir des apports minéraux par la nappe phréatique tandis que dans d'autres ces apports dépendent entièrement des eaux pluviales. Ces deux caractéristiques combinées à d'autres contraintes sont les fondements de la diversité biologique, caractérisée par une grande originalité spécifique et une faible richesse spécifique, aussi bien en surface du sol qu'en profondeur.

La tourbe s'accumule uniquement lorsque l'eau est suffisante pour limiter la décomposition des végétaux et la présence de tourbe est souvent corrélée positivement avec la latitude, dans des régions où la pluviométrie dépasse l'évapotranspiration. La submersion quasi-constante des sols tourbeux est à mettre en relation avec la morphologie et la structure caractéristique des plantes qui s'y développent.

Les tourbières sont très importantes dans le bilan carbone car elles stockent de grandes quantités de carbone qui peut être perdu s'il est brûlé ou si la tourbe se décompose à l'air libre. Bien qu'elles ne couvrent que 3% de la surface totale de la Terre, elles contiennent 30% de l'ensemble du carbone stocké en dehors des océans (soit environ 550 Gigatonnes). Les tourbières peuvent se comporter comme des puits de carbone en fonction de leurs conditions. Les tourbières en bonne condition peuvent retenir leur carbone et séquestrer en plus de 0,7 à 2,8 t CO_2 par ha et par an. Par contre, les tourbières cultivées peuvent relâcher 24 t de CO_2 par ha et par an.

Les tourbières fournissent en plus un habita important pour des espèces hautement spécialisées, survivant dans des environnements acides, peu riches en nutriments et gorgés d'eau. Elles jouent également un rôle important dans la régulation de l'eau en particulier en amont des bassins versants et contribuent à maintenir la qualité de l'eau. Globalement, il est estimé que les tourbières contiennent 10% du volume d'eau douce. Ceci leur permet de jouer un rôle dans le contrôle des inondations. Leur altération augmente la vitesse de l'eau quittant la tourbière. Le carbone organique dissous et particulaire est alors trouvé en plus grande quantité dans les eaux situées en aval.

Le terme anglais de *bog* traduit improprement par marécage ou fondrière, désigne une tourbière qui ne reçoit que de l'eau de pluie ou de la neige tombant à sa surface.

Tourbière de couverture (*blanket bog*)
Tourbière développée sur de grandes surfaces de zones en creux ou en ondulations, où les précipitations sont abondantes et l'évapotranspiration est faible.

Tourbière haute (*active raised bog*)
Édifié essentiellement par les sphaignes dont les parties mortes s'accumulent sous forme de tourbe. Elle est alimentée par les précipitations qui assurent son oligotrophie. Synonyme : Haut marais

Tourbière marécageuse (*fen*)
Tourbière qui reçoit de l'eau et des nutriments par le sol, la roche et l'eau du sol en plus des precipitations.

Touriste (*tourist*)
Personne qui voyage ou qui reste en dehors de son environnement habituel pour une période déterminée pour ses loisirs. La définition implique deux éléments, le voyage à une certaine distance du domicile et la longueur du séjour.

Touriste étranger (*foreign tourist*)
Personne étrangère admise dans un autre pays, avec ou sans visa, pour des vacances, des loisirs, des visites familiales, des pèlerinages… Il doit passer au moins une nuit dans le pays concerné et son séjour ne doit pas excéder 12 mois.

Tourisme (*tourism*)
Activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans les lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs. On distingue différents types de tourisme.

Le tourisme diffus et intégré
C'est un tourisme local, voulu et maîtrisé par les gens du pays. C'est un tourisme de rencontre et de partage. Il doit avoir des retombées positives sur le plan local, comme, par exemple, la valorisation du patrimoine. Les infrastructures touristiques doivent être à l'échelle humaine.

Le tourisme durable
Bien qu'utilisé ces dernières années dans des sens divers, le terme se réfère à ce qui en matière de tourisme peut se rapporter au concept de durabilité, tel que défini, en 1992, lors du Sommet de la Terre de Rio. Le qualificatif « durable » ayant été adopté, non sans hésitation d'ailleurs, pour traduire le mot anglais « sustainable ». Cette extension du concept au tourisme a pris forme, en 1995, au cours d'une conférence organisée à Lanzarote (îles Canaries) par l'Organisation mondiale du tourisme (OMT), à laquelle participaient plusieurs centaines de partenaires du tourisme et qui a donné lieu à la publication de la *Charte du tourisme durable*. Le tourisme durable se définit donc comme une façon de gérer « toutes les ressources permettant de satisfaire les besoins économiques, esthétiques et sociaux et de préserver l'intégrité culturelle, les écosystèmes, la biodiversité et les systèmes de soutien de la vie ».

Une distinction nette doit donc être faite entre les notions d'écotourisme et de tourisme durable. Le tourisme durable concerne donc toute forme de tourisme, et pas seulement celui de nature, ou les principes de durabilité doivent s'appliquer à tous les types d'activités, d'opérations, d'entreprises et de projets touristiques, qu'ils soient anciens ou nouveaux. Le tourisme durable insiste sur le respect des populations et de leur environnement dans la « durabilité » de l'activité touristique, mais sans faire mention cependant de leur droit à la liberté d'expression et de choix.
L'écotourisme, au contraire, prend en compte l'objet du voyage – la nature et les cultures traditionnelles – qui devient alors le principal moteur de la commercialisation et doit générer des sources de revenus pour les populations locales. Au Sommet mondial de l'écotourisme qui s'est tenu en 2002 à Québec (Canada), on a en effet beaucoup insisté sur les dimensions humaine et solidaire inhérentes à cette forme de tourisme.

Le tourisme de nature
Tourisme rural, tourisme vert, tourisme à la campagne, agritourisme, tourisme de nature, tourisme doux, les appellations ne manquent pas pour caractériser les pratiques variées d'une

même forme de tourisme qui valorise les territoires. Une définition large empruntée à (Euroter, 1993) pourrait être prise en référence: « le tourisme [de nature] se définit dans l'économie globale du tourisme comme la valorisation touristique des espaces agrestes, des ressources naturelles, du patrimoine culturel, du bâti rural, des traditions villageoises, des produits du terroir, par des produits labellisés, illustratifs des identités régionales, couvrant les besoins des consommateurs en hébergement, restauration, activités de loisirs, animations et services divers, à des fins de développement local durable et de réponse adéquate aux besoins de loisirs dans la société moderne, dans une nouvelle solidarité sociale ville- campagne. Cette définition privilégie l'approche territoriale à l'approche purement économique du tourisme. Elle pose le territoire comme fondement du développement touristique.

Le tourisme de nature et l'écotourisme sont reconnus comme des formes particulièrement enrichissantes et valorisantes de tourisme dès lors qu'ils s'inscrivent dans le respect du patrimoine naturel, et des populations locales et répondent à la capacité d'accueil des sites.

Le tourisme culturel
Il est caractérisé par des rencontres avec les communautés locales qui conservent leurs pratiques ancestrales et leur mode de vie traditionnel. Les touristes sont attirés par les styles de vie traditionnels, les pratiques culturelles et les activités économiques des communautés locales. Les visiteurs peuvent participer à des événements programmés historiquement ou créés à leur intention (danse, musique, festivals), acquérir des produits artisanaux et établir des reportages photographiques.

Le tourisme rural ou tourisme vert
C'est un tourisme en milieu rural qui recouvre lui-même différents types d'expériences, comme le tourisme équestre, l'agro-tourisme, le tourisme fluvial… Il ne se pratique pas dans des milieux entièrement naturels. C'est une forme de tourisme qui vise à la protection de la nature et à la rentabilisation des investissements en matière d'infrastructures. C'est aussi un tourisme axé sur la découverte et la contemplation de la nature. Son but est de faire prendre conscience aux personnes participantes de la nécessité de protéger l'environnement.

Le tourisme solidaire (ou volontaire)
Il tente le mélange du tourisme responsable et du tourisme équitable. Il participe, en outre, au financement de projets locaux culturels ou sociaux. Il s'inscrit dans une perspective à la fois équitable et responsable mais il est plus directement associé à des projets de solidarité, soit le voyagiste soutient des actions de développement, soit une partie du prix du voyage sert au financement d'un projet de réhabilitation ou un projet social.

Son but principal est de contribuer au bien-être des populations au sein desquelles le tourisme se pratique. Il peut être vu comme une stratégie de développement. Il insiste donc particulièrement sur :

- la préparation du voyage ;

- les possibilités de contacts avec la population locale ;

- les problématiques environnementales, telles que la sensibilisation et la responsabilisation des voyageurs, la gestion des déchets et des ressources ;

- l'implication dans un ou plusieurs projets de développement local déterminés par la population d'accueil ;

- les retombées économiques locales.

Le tourisme solidaire s'adresse à des personnes habituées à partir en groupe et en voyage organisé. Il est loin d'être accessible à tous les budgets.

Le tourisme responsable
Dit également tourisme éthique ou durable, il consiste à appliquer les principes du développement durable en faisant rimer développement économique avec respect de l'environnement et des coutumes culturelles des pays visités. La Charte de l'Organisation mondiale du Tourisme (OMT) précise que le tourisme responsable doit être « supportable à long terme sur le plan écologique, viable sur le plan économique et équitable sur le plan éthique et social pour les populations locales ».

Le tourisme équitable
Il s'inspire du commerce du même nom et insiste sur la juste rémunération des acteurs locaux et l'achat de produits respectueux de l'environnement. Le tourisme équitable est un ensemble d'activités et de services, proposé par des opérateurs touristiques à des voyageurs responsables, et élaboré par les communautés d'accueil, autochtones (ou tout au moins en grande partie avec elles). Ces communautés participent de façon prépondérante à l'évolution de la définition de ces activités (possibilité de les modifier, de les réorienter, de les arrêter) :

- par une participation des communautés dans la gestion des activités (limitation des intermédiaires n'adhérant pas à ces principes du tourisme équitable) ;

- une participation aux bénéfices sociaux, culturels et financiers perçus en grande partie localement, qui sont équitablement partagés entre les membres de la population autochtone.

L'écotourisme
La notion d'écotourisme a été définie pour la première fois en 1983 par le Mexicain Hector Ceballos-Lascurain. Il est alors un concept créé pour décrire un voyage de découverte dans une nature préservée. L'accent est mis sur l'éducation et la sensibilisation au milieu. L'écotourisme est un tourisme écologique dont l'objectif principal est de protéger la nature, ou d'approcher des espèces particulières (les Lions ou les Éléphants au Kenya, par exemple, etc.) L'activité doit comporter une part d'éducation et d'interprétation ; elle doit aider encore à faire prendre conscience de la nécessité de préserver le capital naturel et le capital culturel d'une région. L'écotourisme doit avoir de faibles conséquences environnementales et doit contribuer au bien-être des populations locales.

Citons différentes définitions données à l'écotourisme :
- « L'écotourisme est une visite responsable dans des environnements naturels où les ressources et le bien-être des populations sont préservés » (*The International Ecotourism Society*, 1991).

- « L'écotourisme est une visite, responsable au plan de l'environnement, dans des milieux naturels relativement peu perturbés, avec le but d'apprécier la nature (et toute autre dimension culturelle du passé ou du présent), qui fait la promotion de la conservation, qui a un faible impact négatif et qui permet une implication socio-économique des populations locales » (UICN).

- « L'écotourisme est une forme de tourisme qui consiste à visiter les régions naturelles, relativement intactes ou peu perturbées, dans le but d'étudier ou d'admirer le paysage, les

plantes et les animaux sauvages qu'il abrite, de même que toute manifestation culturelle passée ou présente, observable dans ces zones » (Ceballos-Lascurain, 1987).

- « C'est une forme de tourisme qui s'inspire de l'histoire naturelle d'une région, notamment de ses cultures autochtones qui nécessitent une gestion active de la part du pays ou de la région d'accueil qui prend l'engagement d'établir et de maintenir les sites de concert avec les résidents, d'assurer une commercialisation appropriée, d'assurer l'application de la réglementation et d'affecter les recettes de l'entreprise au financement de la gestion des terres et au développement communautaire » (Ziffer, 1989).

- « L'écotourisme est le voyage responsable dans des zones naturelles, voyage qui préserve l'environnement et soutien le bien-être des habitants » (Société internationale d'écotourisme, 1991).

C'est une forme de tourisme qui regroupe les caractéristiques suivantes :

1. Elle rassemble toutes les formes de tourismes axées sur la nature et dans lesquelles la principale motivation du tourisme est d'observer et d'apprécier la nature ainsi que les cultures traditionnelles qui règnent dans les zones naturelles.

2. Elle comporte une part d'éducation et d'interprétation.

3. Elle est généralement organisée, mais pas uniquement, pour des groupes restreints par de petites entreprises locales spécialisées. On trouve aussi des opérateurs étrangers de dimensions variables qui organisent, gèrent ou commercialisent des circuits écotouristiques, habituellement pour de petits groupes (Organisation mondiale du Tourisme, 1992)

On peut définir l'écotourisme comme une activité à petite échelle favorisant l'observation, l'appréciation, l'interprétation, l'éducation et l'étude du milieu naturel, de ses paysages, de sa faune, de sa flore et de ses habitants (le volet étude pourrait appartenir à ce que l'on appelle le tourisme scientifique).

L'écotourisme se distingue du tourisme d'aventure, qui se déroule aussi dans un milieu naturel, mais est plutôt associé à un certain danger, lié aux conditions physiques de déplacement ou à des risques inhérents au milieu.

L'écotourisme nécessite une gestion active de la part du pays ou de la région d'accueil, qui prend l'engagement d'établir et de maintenir les sites de concert avec les résidents locaux, d'assurer une commercialisation appropriée, d'assurer l'application de la réglementation et d'affecter les recettes de l'entreprise au financement de la gestion des terres et au développement communautaire.

L'écotourisme n'est pas totalement exempt de retombées négatives mais elles sont très limitées sur l'environnement naturel et socioculturel. Il favorise la protection des zones naturelles en procurant des avantages économiques aux communautés d'accueil, aux organismes et aux administrations qui veillent à la préservation des zones naturelles en créant des emplois et des sources de revenus pour les populations locales et en faisant davantage prendre conscience aux habitants du pays comme aux touristes de la nécessité de préserver le capital naturel et culturel.

Les activités touristiques liées à la nature ne sont pas de l'écotourisme si elles ne visent pas à améliorer la protection environnementale. Par exemple, même si les participants aux voyages

culturels, en milieu sauvage et d'aventure, approfondissent leur connaissance des endroits qu'ils visitent, leur appréciation ne protège ou n'améliore pas nécessairement le milieu naturel ou culturel des régions visitées. Les visiteurs se considèrent peut-être comme des touristes à caractère écologique, mais dans la mesure où leur visite provoque ou peut provoquer la dégradation ou la destruction des ressources naturelles, ils ne sont pas des écotouristes.

Certains auteurs font la distinction entre le tourisme d'interprétation de la nature et le tourisme durable en décrivant ce dernier comme « ayant davantage comme but exclusif l'amélioration ou le maintien des systèmes naturels ». On peut établir une distinction entre les voyagistes traditionnels et les voyagistes éthiques ; les premiers n'ont souvent aucun engagement à l'égard de la conservation ou de la gestion des régions naturelles, ils se contentent d'offrir à leurs clients l'occasion de voir des endroits et des gens exotiques avant qu'ils ne changent ou disparaissent. Les voyagistes éthiques, par contre, ont commencé à établir des partenariats avec les gestionnaires des zones protégées et avec les populations locales, dans le but de contribuer au développement local et à la protection à long terme des terres sauvages ; ils cherchent aussi à favoriser une meilleure compréhension entre les résidents et les visiteurs (Wallace, 1992). Le principe fondamental du tourisme durable est que les visiteurs d'aujourd'hui ne doivent aucunement compromettre l'appréciation des générations futures.

Compatibilité entre les différentes formes de tourisme et les catégories d'aires protégées (d'après Lawton, 2001)

Catégorie UICN (*cf*. « Aires protégees »)	Tourisme dur	Écotourisme soft	Autres formes de tourisme
Ia	non	non	non
Ib	oui	non	non
II	oui	oui	non
III	oui	oui	non
IV	oui	oui	non
V	non	oui	oui
VI	non	oui	non

Tourisme de nature marin (*Marine Wildlife Tourism*)
Activité touristique dont le but premier est l'observation, l'étude et la jouissance vis-à-vis de la vie marine, que ce soit par des excursions en mer ou des visites le long du littoral. Elle exclut les activités où les interactions avec la vie sauvage sont accidentelles à l'expérience, même si cela apporte un élément de jouissance supplémentaire. Ainsi, la plongée ou des séjours en mer où des animaux marins peuvent être vus mais ne sont pas le sujet principal de l'activité, sont exclus.

Les impacts positifs
Les impacts positifs de ce tourisme incluent :

- l'éducation et la sensibilisation du public en fournissant une excellente opportunité pour l'interprétation et la la sensibilisation sur l'environnement marin ;

- un soutien local pour la conservation de la nature, en raison de la grande valeur économique de la conservation et de l'observation des espèces phares (dauphins, phoques, baleines…) ;

- une source supplémentaire d'informations sur ce qui se passe en mer, avec information des gestionnaires des risques de pollution, des animaux blessés… ;

- la collecte de données sur les effectifs des espèces rencontrées.

Les impacts négatifs
Il peut y avoir des risques de dérangements des espèces soit par les bateaux, soit par le passage des touristes le long de la côte.

Tourisme international (*international tourism*)
Peut être défini comme étant la somme des activités locales qui permettent la consommation de biens et des services des touristes étrangers dans le pays.

Il est le fait de toute personne qui voyage dans un pays autre que celui dans lequel elle réside pour une période n'excédant pas 12 mois pour un objectif autre qu'une activité rémunérée dans le nouveau pays.

Tourisme national (*national tourism*)
Le tourisme national est pratiqué par les résidents dans et en dehors du territoire économique concerné. Il comprend la consommation touristique des locaux et des personnes extérieures.

Toxicité (*toxicity*)
Toxicité aiguë : caractère d'un produit chimique qui va avoir des effets néfastes sur la santé de l'animal ou de l'Homme après une seule exposition de courte durée à ce produit.

Toxicité chronique : caractère d'un produit chimique qui va avoir des effets néfastes sur la santé de l'animal ou de l'Homme après plusieurs expositions et à long terme.

Toxicologie (*toxicology*)
Étude des divers problèmes liés aux toxiques, tant sur le plan analytique qu'au point de vue physiologique et biochimique. Désigne également l'ensemble des investigations destinées à évaluer la toxicité des polluants sur les espèces vivantes.

Traçabilité (*traceability*)
Possibilité de retrouver l'origine et le parcours d'un animal ou d'un végétal depuis sa naissance jusqu'au moment de l'enquête.

Tracking
Identification, suivi et interprétation des traces des animaux. Cette méthode, quand elle est conduite avec une connaissance parfaite des espèces recherchées, permet la localisation des individus et fournit de nombreux éléments relatifs au nombre de groupes (hardes), à la composition de ces groupes…, sans occasionner le moindre dérangement. Elle est préconisée par certains naturalistes.

Tradition (*tradition*)
Se réfère à des objets immatériels (coutumes, croyances, pratiques) qui sont transmis de génération en génération.

Tragédie des biens communs *(tragedy of the commons)*
Telle que l'a présentée Hardin, la tragédie des biens communs se produit sur un pré communal partagé par des éleveurs de bétail. Chacun est libre de choisir le nombre d'animaux qu'il met en pâture sur le pré. Ajouter un animal augmente le profit individuel de l'éleveur mais diminue la

quantité de fourrage disponible pour chaque animal présent. Ainsi, si le coût de l'élevage augmente du fait de la raréfaction du fourrage, ce coût est partagé avec les autres éleveurs. Ce qui incite chacun d'entre eux à ajouter des animaux supplémentaires, puisqu'ils s'approprient le gain privé correspondant sans avoir à supporter l'intégralité du coût de leur décision, conduisant ainsi à la surexploitation du pré, voire à sa disparition totale. Bien sûr, ajouter un animal peut aussi avoir un coût privé pour l'éleveur et limiter le nombre d'animaux qu'il décidera de faire paître, ce que Hardin ne prenait pas en compte. Il n'en reste pas moins que cette logique d'une recherche d'un profit individuel en présence d'une externalité de production implique un stock final de ressource plus faible que celui qui découlerait d'une gestion centralisée où cette externalité serait prise en compte. Cependant, si la présence d'externalités de production et d'accès libre peut conduire à la « tragédie » décrite par Hardin, il n'y a aucune nécessité à cet enchaînement fatal.

Trait de côte (*coastline*)
Ligne qui marque la limite jusqu'à laquelle peuvent parvenir les eaux marines, c'est-à-dire la limite la plus extrême que puissent atteindre les eaux marines ou bien : l'extrémité du jet de rive lors des fortes tempêtes survenant aux plus hautes mers de vives-eaux. Elle est définie par le bord de l'eau calme lors des plus hautes mers possibles.

Trait d'effet (*effect traits*)
Attributs des individus d'une espèce qui sont à la base de ses impacts sur les fonctions et les services d'un écosystème.

Trait fonctionnel (*functional trait*)
Caractéristique d'un organisme qui présente un lien manifeste avec la fonction de l'organisme (rôle dans l'écosystème ou le fonctionnement (performance). Les traits fonctionnels déterminer les effets des organismes sur les processus et les services écosystémiques (trait d'effet) et / ou la réponse aux pressions (traits de réponse). Les traits fonctionnels reflètent les adaptations aux variations dans les environnements physiques et biotiques et les équilibres entre les différentes fonctions d'un organisme. Chez les végétaux, les traits fonctionnels incluent différents aspects de la morphologie, de la physiologie, de la biochimie, de la régénération et, au niveau de la population, les éléments démographiques. Chez la faune, ces traits sont combinés avec ceux de l'histoire de vie et du comportement. La valeur / état d'un trait fonctionnel est connue comme attribut du trait. Il peut être catégoriel (par exemple système de photosynthèse en C3 ou en C4) ou être quantitatif.

Les traits fonctionnels sont des caractéristiques mesurables ou qualifiables des organismes considérés ayant un lien fort avec le fonctionnement des écosystèmes que ce soit parce qu'ils ont un effet sur une fonction écologique (e.g, la densité du boisement a un effet sur la décomposition du bois mort), ou parce qu'ils structurent la réponse des communautés à des changements environnementaux (e.g, effet de la fertilité des sols sur la concentration en nutriments des feuilles). Il s'agit par exemple, d'appréhender les niveaux de tolérance de populations données à des variations des conditions de l'environnement (e.g, température ou pluviométrie).

Trait de réponse (*response traits*)
Attributs qui conditionnent la persistence d'individus d'une espèce dans un écosystème.

Traits d'histoire de vie (*life history traits*)
Cette théorie cherche à expliquer les variations au niveau des caractéristiques de vie majeures des organismes et comment elles vont conduire à des changements de la *fitness* des individus. Elle pose l'hypothèse que la sélection naturelle favorise les organismes qui maximisent leur valeur sélective ou fitness (contribution à la génération suivante). Ceci peut être atteint par des adaptations écologiques, anatomiques, comportementales ou physiologiques qui permettent aux organismes longévives de faire des compromis entre l'énergie allouée à la survie, la croissance et la reproduction.

Elle se fonde sur l'analyse des caractères ayant un lien direct avec la survie et la reproduction.

Elle repose donc sur un modèle temporel (naissance, maturité, reproduction, mort), caractérisé par des caractères phénotypiques bien déterminés :

- taille à la naissance ;
- âge de la maturité sexuelle ;
- nombre de descendants ;
- durée de vie.

Trajectoire (*trajectory*)
Décrit le chemin évolutif d'un écosystème au cours du temps. En restauration, la trajectoire commence avec l'écosystème non restauré et progresse vers l'état attendu d'autoréparation souhaité dans les buts du projet de restauration et exprimé dans l'écosystème de référence. La trajectoire englobe tous les attributs écologiques – biotiques et abiotiques – d'un écosystème et en théorie peut être suivie par la mesure séquentielle de suites cohérentes de paramètres écologiques. Aucune trajectoire n'est restreinte ou spécifique. En effet, une trajectoire englobe une gamme générale encore réduite d'expressions écologiques potentielles à travers le temps, qui pourrait être décrite mathématiquement par la théorie du chaos ou prédite par des modèles écologiques variés.

Une description totalement empirique d'une trajectoire n'est pas conseillée pour deux raisons :

- le nombre de traits des écosystèmes pouvant être mesurés excède largement ceux que l'on peut suivre et la description d'une trajectoire au cours du temps est nécessairement incomplète ;

- les données du suivi se prêtent à une représentation graphique des trajectoires pour les paramètres individuels mais leur combinaison en une simple trajectoire représentant l'ensemble de l'écosystème requiert une analyse multivariée hautement complexe qui doit être développée. Cela représente un challenge de recherche, crucial pour le futur.

Traité (*treaty*)
Accord international conclu entre des États sous une forme écrite et régi par des lois internationales, qu'il soit consigné dans un instrument ou deux, voire plus et quelle que soit sa désignation particulière.

Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (TIRPGAA) (*International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture*)
Le traité sur les semences (seed treaty) est entré en vigueur en 2004. Il compte 45 signataires en Afrique. Il garantit la sécurité alimentaire par la conservation, l'échange et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques mondiales pour l'alimentation et l'agriculture.

Traité sur l'Antarctique (*Antarctic Treaty*)
Conclu à Washington le 1er décembre 1959, il précise que les Gouvernements de l'Argentine, de l'Australie, de la Belgique, du Chili, de la République Française, du Japon, de la Nouvelle-Zélande, de la Norvège, de l'Union Sud-Africaine, de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques, du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, et des Etats-Unis d'Amérique :

Reconnaissant qu'il est de l'intérêt de l'humanité tout entière que l'Antarctique soit à jamais réservée aux seules activités pacifiques et ne devienne ni le théâtre ni l'enjeu de différends internationaux ;

Appréciant l'ampleur des progrès réalisés par la science grâce à la coopération internationale en matière de recherche scientifique dans l'Antarctique ;

Persuadés qu'il est conforme aux intérêts de la science et au progrès de l'humanité d'établir une construction solide permettant de poursuivre et de développer cettecoopération en la fondant sur la liberté de la recherche scientifique dans l'Antarctique telle qu'elle a été pratiquée pendant l'Année Géophysique Internationale ;

Persuadés qu'un Traité réservant l'Antarctique aux seules activités pacifiques et maintenant dans cette région l'harmonie internationale, servira les intentions et les principes de la Charte des Nations Unies ;

Sont convenus de ce qui suit :

Art. I
1. Seules les activités pacifiques sont autorisées dans l'Antarctique. Sont interdites, entre autres, toutes mesures de caractère militaire telles que l'établissement de bases, la construction de fortifications, les manoeuvres, ainsi que les essais d'armes de toutes sortes.

2. Le présent Traité ne s'oppose pas à l'emploi de personnel ou de matériel militaires pour la recherche scientifique ou pour toute autre fin pacifique.

Art. VI
Les dispositions du présent Traité s'appliquent à la région située au sud du 60° degré de latitude Sud, y compris toutes les plates-formes glaciaires ; mais rien dans le présent Traité ne pourra porter préjudice ou porter atteinte en aucune façon aux droits ou à l'exercice des droits reconnus à tout Etat par le droit international en ce qui concerne les parties de haute mer se trouvant dans la région ainsi délimitée.

Traitement forestier (*forestry treatment*)
Série d'opérations (travaux, coupes) destinées à diriger l'évolution d'un peuplement forestier dans le cadre d'un régime donné (régulier, irrégulier, mixte).

Transect (*transect*)
- Levé ou relevé, réalisé transversalement par rapport à un espace souvent étiré longitudinalement. Il est constitué d'une série cohérente d'observations qui ont pour but de déterminer s'il existe dans l'espace concerné une zonation disposée parallèlement à son grand axe.

- Coupe faite selon un plan virtuel perpendiculaire à la surface du sol selon laquelle est réalisé un échantillonnage de la végétation ou de la zoocoenose.

Transect altitudinal (*altitudinal transect*)
Concerne un transect effectué dans une zone de relief où l'on cherche à déterminer, par exemple, les fluctuations de composition de la biocœnose en fonction de l'altitude.

Transect bathial (*bathyal transect*)
Transect effectué selon une ligne sur le fond de l'océan afin de procéder à un échantillonnage.

Transfert (*translocation*)
Correspond au déplacement délibéré et provoqué par l'Homme d'individus sauvages vers une population existante de la même espèce ou d'un endroit de leur aire de distribution vers un autre (exemple de transferts d'animaux d'un parc national à un autre dans le même écosystème d'un pays).

Transfert d'avantages (*benefit transfer*)
Pratique d'estimation de la valeur économique d'un service en prenant en compte la valeur des avantages dans un contexte (le site d'étude) et en la transférant dans un autre (le site politique).

Transfert technologique (*technology transfer*)
Transfert de la connaissance ou de l'équipement permettant la manufacture d'un produit, l'application d'un processus, ou la fourniture d'un service.

Transformabilité (*transformability*)
Capacité d'une société à créer un système nouveau lorsque les structures économiques ou sociales rendent le système existant intenable ; ainsi cette notion s'inscrit-elle en accord avec l'acception contemporaine de la résilience en introduisant l'idée que le maintien ou le retour du système à l'état initial n'est pas toujours souhaitable.

Transformeur (*transformer*)
Se dit d'une espèce naturalisée qui bouleverse le fonctionnement des écosystèmes indigènes, éventuellement qui détermine la constitution d'un nouvel écosystème

Transgénique (*transgenic*)
Organisme auquel est incorporé de l'ADN d'un autre génotype, par exemple par micro-injection ou par infection rétro virale.

Transgression (*transgression*)
Avancée de la mer vers et sur le continent pouvant être due à une surélévation du niveau marin, ou à une subduction du continent, ou à une érosion du rivage.

Transhumance (*transhumance*)
Mouvement régulier et saisonnier selon un itinéraire et un calendrier précis d'animaux domestiques ou sauvages, pendant la saison sèche pour répondre aux manques de pâture et d'eau sur leur terroir d'attache. Ces mouvements permettent d'explorer des parcours autres que ceux de la zone de résidence et d'exploiter des pâturages supposés meilleurs.

La transhumance permet d'utiliser des ressources en herbe distantes dans l'espace et souvent successives dans le temps. Elle s'oppose au nomadisme dans le sens où celui-ci fait référence à un mode de vie sans attache, à une tendance au voyage permanent alors que la transhumance renvoie à un déplacement pendulaire.

La transhumance part d'un point de référence (le terroir d'attache) vers une zone qui est généralement toujours sensiblement la même au cours des années normales.

La transhumance transfrontalière est déplacement saisonnier des troupeaux et de leurs bergers, à la recherche d'eau et de pâturages, et qui les emmène à utiliser l'espace pastoral de plusieurs pays.

Transit (*transit*)
Fait de passer dans un lieu sans y séjourner.

Transit sédimentaire (*sedimentary transit*)
Déplacement des sédiments, graviers, galets déposés au fond d'un cours d'eau sous l'action de la force des courants.

Transition majeure (*major transition*)
Dans la théorie de l'évolution génétique des organismes, il s'agit de stades majeurs dans l'évolution de la complexité qui impliquent un changement dans le niveau d'organisation et donc dans le niveau de sélection des organismes. Les transitions majeures ont généralement les trois caractéristiques suivantes :

- les entités capables de réplication indépendante avant la transition peuvent répliquer uniquement comme élément d'une unité plus large ensuite ;

- une transition majeure est souvent associée avec la division du travail et dans la spécialisation des tâches ;

- une transition majeure implique souvent un changement dans la façon dont l'information est transmise entre les générations.

Translocation (*translocation*)
Déplacement organisé d'animaux d'une aire protégée à une autre, après des procédures administratives lourdes. La translocation d'animaux est une mesure très coûteuse et pas toujours efficace (en plus du stress que subissent les animaux, ils ont tendance à retourner dans leur zone d'origine).

Transpiration (*transpiration*)
Processus par lequel l'eau circule au travers des plantes et retourne dans l'air sous forme de vapeur d'eau.

Transpondeur (*transponder*)
Puce électronique. Chaque transpondeur a un numéro qui lui est propre. Il fonctionne indéfiniment car il n'est pas alimenté par une pile et répond à la sollicitation d'un récepteur. La distance de réception est faible : 4 à 5 centimètres.

Trémail (*trammel net*)
Engin formé de trois nappes adjacentes. Les deux nappes extérieures (les aumées) sont à larges mailles. La nappe intérieure (la flue) est plus grande pour donner du flou et à mailles plus petites pour retenir aussi bien les gros que les petits poissons.

Tremplin (*stepping stones, ecological stepping stones*)
Corridor écologique formé par des taches non linéaires de ressources ou d'habitats et qui autorisent les organismes de se disperser entre les taches en raison des caractéristiques favorables de leurs habitats.

Triangulation (*triangulation*)
Utilisation d'au moins trois théories, sources ou types d'informations, ou démarches d'analyse, pour vérifier et soutenir une appréciation ou un point de vue. En combinant plusieurs sources, méthodes, analyses ou théories, les évaluateurs cherchent à surmonter les biais qui apparaissent quand on se fonde sur une seule source d'information, un seul observateur, une seule méthode ou une seule théorie.

Trias (*trias*)
Période géologique qui se situe entre -250 et -203 millions d'années et marque le début de l'ère secondaire. Elle correspond à la période d'apparition des mammifères.

Tribu (*tribe*)
Échelon taxonomique immédiatement inférieur à la sous-famille.

Trichinellose (*trichinellosis*)
Maladie (helminthose) provoquée par de petits nématodes filiformes appartenant au genre *Trichinella* qui parasitent l'intestin de divers mammifères et oiseaux.

Tripton (*tripton*)
Ensemble des particules, organiques ou minérales, en suspension dans l'eau. Tripton et plancton sont parfois regroupés sous le terme générique de seston.

Troglophile (*troglophile*)
Se dit d'une espèce qui occupe des grottes et cavités artificielles, et qui, durant l'été et la période de reproduction, recherche des abris plus chauds (combles, toits, ruines et crevasses).

Tronçon (*section, segment*)
Portion de cours d'eau de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. Un changement de tronçon peut être défini par la confluence d'un affluent, des modifications de la morphologie du lit ou de la vallée, ou par des changements de la végétation riveraine.

Trophique (*trophic*)
Qualifie les relations alimentaires entre les organismes d'une biocénose. Un réseau trophique n'est autre qu'une chaîne alimentaire.

Trophodynamique (*trophodynamic*)
Dynamique trophique qui dépend de la consommation alimentaire et de sa valeur énergétique.

Trophogène (*trophogenous*)
Qualifie les processus et, par extension, la zone productrice de matière organique.

Tropholytique (*tropholytic*)
Qualifie les processus et, par extension, la zone de dégradation de la matière organique.

Tropique (*tropic*)
Région de la terre centrée sur l'équateur où les conditions dites tropicales sont chaudes et humides avec une végétation luxuriante.

Tropisme (*tropism*)
Désigne la réaction d'un organisme à un stimulus externe (physique, chimique). Le tropisme peut être positif ou négatif (réaction positive, ou absence de réaction).

La lumière et la gravité sont les deux principaux facteurs du milieu respectivement responsables des phototropismes et des gravitropismes (aussi appelés géotropismes).

On parle de tropisme positif, lorsque le mouvement de l'animal ou du végétal est effectué vers la source de stimulation et de tropisme négatif lorsque l'animal ou le végétal s'écarte de la source de stimulation. Selon le type de source de stimulation, on distingue plusieurs types tropismes :

- Phototropisme (source de stimulation : lumière),
- Héliotropisme (source de stimulation : lumière solaire),
- Géotropisme (source de stimulation : gravité
- Thigmotropisme (source de stimulation : support),
- Hydrotropisme (source de stimulation : eau)
- Skototropisme (source de stimulation : obscurité)
- Chimiotropisme (source de stimulation : substance chimique)
- Cytotropisme (source de stimulation : cellule)
- Anémotropisme (source de stimulation : mouvement du vent)
- Thermotropisme (source de stimulation : température)

Tropopause (*tropopause*)
Limite entre la troposphère et la stratosphère à 11 kilomètres au-dessus du niveau de la mer.

Troposphère (*troposphere*)
Couche la plus basse, représentant environ 80 % de la masse totale de l'atmosphère. La température y décroît en moyenne de 6,5°C par kilomètre jusqu'à la tropopause, limite supérieure où la température cesse de décroître pour atteindre une valeur moyenne de -57°C.

L'altitude de la tropopause est comprise entre 8 kilomètres pour les régions polaires et 17 kilomètres pour les régions équatoriales. La troposphère abrite l'ensemble des êtres vivants. La plupart des nuages se forment dans la troposphère.

Trou de la couche d'ozone (*ozone hole*)
Terme utilisé pour désigner la destruction de la couche d'ozone lorsque le niveau décelé dépasse 50 %. Des trous d'ozone saisonniers ont été observés au-dessus des régions arctiques et de l'Antarctique, d'une partie du Canada et de l'extrême nord-est des États-Unis.

Troupe (*group*)
Bande d'oiseaux de la même espèce, parfois du même âge ou du même sexe.

Troupeau (*herd*)
Forme d'organisation sociale des mammifères similaire aux bandes chez les oiseaux et qui présente des avantages, notamment en matière de défense contre la prédation.

Trypanosomiase (*trypanosomiasis*)
Maladie du sommeil, parasitaire à transmission vectorielle transmise par un protozoaire du genre *Trypanosoma* inoculée par la piqûre d'une glossine ou Mouche tsé-tsé (du genre *Glossina*) s'étant infectée au préalable chez l'homme ou chez des animaux porteurs du parasite pathogène.

Tsunami
Terme japonais désignant une vague de mer d'origine sismique qui peut causer des dégâts considérables sur certaines régions côtières.

Tuberculose (*tuberculosis*)
Maladie infectieuse et contagieuse provoquée par *Mycobacterium tuberculosis* chez l'homme, *M. bovis* chez les bovins et *M. avium* chez les oiseaux. Elle affecte les poumons, le système lymphatique, les intestins, les os, le système nerveux, la peau ou les organes génitaux.

Tubicole (*tubicolous*)
Qualifie un organisme (animal) qui vit dans un tube qu'il a sécrété ou agrégé lui-même.

Turbidité (*turbididy*)
Réduction de la transparence d'un liquide due à la présence de matières non dissoutes. Elle est causée par la présence de matière en suspension fine, comme l'argile, les limons, les grains de silice. Une faible part de la turbidité peut être due à la présence de matières colloïdales d'origine organique ou minérale. Elle réduit la densité lumineuse et donc la productivité des végétaux autotrophes. Elle ne favorise pas les organismes ayant besoin d'un éclairement fort. La teneur en oxygène est généralement en raison inverse de la turbidité. Lorsque l'eau contient plus de 4 % en volume de matière en suspension, les effets commencent à se faire sentir. L'introduction de Carpes chinoises dans des plans d'eau a contribué à fortement augmenter leur turbidité.

La mesure est effectuée avec un turbidimètre appelé aussi néphélomètre. Elle exprimée en :

- NTU (Nephelométric Turbidity Unit)
- FTU (Formazine Turbidity Unit)
- JTU (Jackson Turbidity Unit)

Elle provoque également un colmatage des interstices du sol, ce qui réduit les capacités d'installation du benthos et a un effet sur la fonction de circulation branchiale ou épidermique de la faune aquatique. Elle provoque enfin une surconsommation de l'oxygène dissous.

La turbidité des eaux conditionne la présence de certaines espèces (suspensivores) et peut être néfaste pour les organismes à un certain niveau de concentration (poissons, phytoplancton et autres espèces végétales aquatiques par manque de pénétration de la lumière). La transparence est un indicateur utilisé de préférence en domaine fluvial, mais il est peu pertinent dans les estuaires macrotidaux du fait de la forte turbidité naturelle des eaux ainsi que des cycles de dêpots/remises en suspension des MES dépendant des marées et des débits fluviaux. Dans ce type de milieu, il est plus pertinent de raisonner en matière de turbidité (en NTU) ou de concentration en MES (en mg ou $g.l^{-1}$).

Des bassins versants des estuaires, arrivent, de l'amont, de plus ou moins grandes quantités de MES par suite de l'érosion des sols. La confrontation entre eaux douces et eaux salées est à l'origine de la formation d'une zone de turbidité maximale ou bouchon vaseux, dont la position dans l'estuaire est strictement liée aux débits fluviaux. Ainsi, en période estivale, l'intrusion marine prend le pas sur les débits faibles d'étiage entraînant généralement une remontée du bouchon vaseux en zone estuarienne amont. En période hivernale, le processus est inversé : les apports en eaux douces sont plus conséquents et permettent un effet de chasse des particules en suspension vers l'embouchure de l'estuaire. Des phénomènes d'expulsion du bouchon vaseux peuvent même avoir lieu si les débits sont suffisamment élevés.

Dans les milieux marins, la turbidité diminue temporairement la luminosité nécessaire à la croissance du phytoplancton et des végétaux, gène les suspensivores dans leur filtration de nourriture par colmatage des branchies et perturbe la transmission des ondes sonores des mammifères.

Turlough (Turlach)

Type unique de lac disparaissant surtout présent dans les régions calcaires d'Irlande, à l'ouest de la rivière Shannon. Le nom vient de l'irlandais *Tuar*, qui signifie sec, avec le suffixe *lach* qui signifie un endroit (dans un sens abstrait). Le suffixe *lach* se réfère souvent à tort au mot *loch* en écossais gaélique écossais et mot écossais pour le lac. Ils se trouvent en zone irlandaise karstique.
https://www.aquaportail.com/definition-13557-turlough.html

TWINSPAN

Cette méthode fondée à l'origine sur l'analyse de la végétation, repose sur le principe de l'analyse factorielle des correspondances dont elle dérive directement. Développée au début des années 1980, elle a été très rapidement largement popularisée et est encore très souvent utilisée.

Elle permet d'organiser de manière simple la matrice de données de départ et d'en identifier la structure majeure. Le principe de base est de réaliser une classification hiérarchique des relevés sur la base du premier axe d'une analyse factorielle des correspondances. Cet axe sert de base pour séparer les relevés en deux groupes. Le programme évalue ensuite le caractère indicateur des espèces en se basant sur le concept de « pseudo-espèce ». Comme l'affinité d'une espèce avec un groupe se mesure en termes de présence/absence, TWINSPAN utilise des pseudo-espèces pour évaluer ces présence/absences pour différents niveaux d'abondance relative. Une

procédure relativement complexe est mise en oeuvre pour identifier au mieux les niveaux d'abondance qui sont préférentiel d'un des deux groupes de relevés.

La procédure recommence ensuite pour chacun des deux groupes initiaux. Chacun des deux groupes de relevés est lui aussi soumis à une AFC et scindé en deux sous-groupes. A chaque division, le programme identifie les espèces indicatrices. Cette méthode semble de moins en moins utilisée en raison de sa complexité.

http://www.pisces-conservation.com/caphelp/index.html?twins.html

Types biologiques (*biological types*)
Ont pour intérêt d'organiser tous les végétaux selon le positionnement des organes de survie (méristème, croissance) de la plante durant la période défavorable. On compte deux catégories :

- espèces annuelles ou thérophytes : passage de la mauvaise saison sous forme de graines ;

- espèces vivaces ou pérennes : persistance d'une partie de l'appareil végétatif pendant la mauvaise saison.

Ces deux catégories sont divisées en classes :

- chaméphytes, espèces ligneuses ou suffrutescentes pérennes dont les bourgeons de rénovation ou les extrémités des pousses persistantes sont situées à proximité du sol (50 centimètres au maximum au-dessus du sol) ;

- hémicryptophytes, plantes pérennes dont les bourgeons de rénovation affleurent à la surface du sol ;

- géophytes, plantes dont les organes de survie (bulbe, tubercule, rhizome) sont enfouis dans le sol et dont la partie aérienne meurt durant la saison défavorable ;

- thérophytes, plantes annuelles sans organe végétatif persistant et se multipliant au moyen des graines ; ce sont des plantes monocarpiques qui forment leurs spores au cours d'une seule période de vie ;

- lianes.

Types fonctionnels (*functional types, functional groups or guilds*)
Groupes d'organismes qui répondent à l'environnement ou affectent les processus écosystémiques de la même manière. Les exemples de types fonctionnels chez les plantes incluent les fixateurs ou les non fixateurs d'azote. Les exemples de types fonctionnels faunistiques incluent les granivores comparativement aux frugifores.

Types végétaux fonctionnels (*plant functional types*)
Ensembles d'espèces montrant des réponses similaires à un environnement et des effets similaires sur le fonctionnement d'un écosystème. Les groupements sont fondés sur des attributs communs, et non sur une même appartenance phylogénétique.

Les groupes d'espèces végétales qui répondent de manière similaire à un environnement abiotique et biotique (disponibilité de la ressource, conditions climatiques, perturbations, sont dits présenter de mêmes types de réponses fonctionnelles

Les groupes d'espèces qui ont des effets similaires sur les processus écosystémiques dominants (recyclage des nutriments, transfert trophique) sont dits présenter de mêmes types d'effets fonctionnels.

Typhaie (*cattail habitat*)
Milieu dominé par des Typhas.

Typicité (*typicity*)
Ensemble des caractéristiques qui font la particularité d'un élément.

Typologie (*typology*)
- Analyse d'un problème complexe permettant de le découper et d'aboutir à une classification.

- C'est aussi la science de l'élaboration des types facilitant l'analyse d'une réalité complexe et la classification.

U

Ubiquiste (*ubiquist*)
Qualifie une espèce capable de s'installer dans des biotopes très divers.

Uligineux (*uliginous*)
Habitat constitué par les boues des zones marécageuses et espèces inféodées.

Ultraplancton (*ultraplankton*)
Désigne la partie du plancton constituée par des organismes dont la taille est inférieure à 5 microns. Ce sont essentiellement des bactéries et des petits flagellés.

Unicité (*uniqueness*)
Terme utilisé pour des aires dont les caractéristiques sont uniques, rares, distinctes ou pour lesquelles il n'existe que peu ou pas de substituts. Ces aires peuvent contenir des espèces (endémiques, reliques, etc.), des populations, des communautés ou des caractéristiques géographiques uniques. Elles peuvent être des habitats pour des espèces qui sont, en soi, considérées comme rares, en voie de disparition, ou particulièrement menacées. L'unicité peut être envisagée d'un point de vue national, régional ou mondial et revêtir une importance accrue à chacun de ces niveaux.

Les aires uniques sont habituellement irremplaçables, et leur disparition pourrait équivaloir à celle d'espèces ou de caractéristiques. Les habitats rares, ou les habitats associés à la présence d'espèces rares, sont par définition réduits en nombre.

L'unicité est le premier critère (sur 7) dans l'identification et la description des zones marines d'intérêt écologique ou biologique (ZIEB ou EBSA) retenue par la CBD.

Union Internationale pour la conservation de la nature UICN (*International Union for nature conservation IUCN*)
L'UICN a été fondée en octobre 1948 comme l'Union Internationale pour la Protection de la nature (UIPN) après la conférence internationale de Fontainebleau, France. L'organisation changea de nom à Union Internationale pour la conservation de la nature et des ressources naturelles en 1956 avec son acronyme UICN (ou IUCN en anglais). Elle porte encore légalement ce nom aujourd'hui.

L'UICN développe et soutient la science de pointe de la conservation, particulièrement en ce qui concerne les espèces, les écosystèmes, la diversité biologique et leur impact sur les moyens de subsistance des êtres humains. Elle conduit des milliers de projets sur le terrain partout dans le monde pour mieux gérer les environnements naturels. L'UICN soutient les gouvernements, les ONG, les conventions internationales, les organisations des Nations Unies, les sociétés et les communautés, en vue de développer des lois, des politiques et de meilleures pratiques.

Unité d'effort de pêche (*unit of fishing effort*)
Opération ou ensemble d'opérations d'un bateau pour un temps donné (heures de chalutage, nombre de casiers levés par jour, etc.).

Unité de réduction certifiée des émissions URCE (*certifed emission reduction unit CERU*)
Crédit, transmissible et négociable, qui est inscrit au compte des émissions d'une entreprise, d'une institution, d'un pays, après constatation d'une diminution de ses émissions de gaz à effet de serre.

Unité égale à une tonne métrique de dioxyde de carbone applicable pour atteindre les objectifs de réductions des émissions selon le protocole de Kyoto.

Unité de support technique (*technical support unit*)
Équipe composée de deux ou plusieurs spécialistes d'une question ou d'un problème donné, d'une ou de plusieurs structures associées (agents d'un ou de plusieurs états et/ou d'une ou plusieurs ONG). Sa souplesse permet le lancement de projets et études consacrées au point ciblé. Ses rôles, responsabilités et missions sont clairement établis et acceptées par les organisations dont les membres de l'équipe sont issus. Elle fournit donc un soutien scientifique, technique et organisationnel entrant dans le cadre de la mission qui lui a été confiée.

Unité fonctionnelle (*functional unit*)
Ensemble géographique fréquenté par une même communauté d'oiseaux, formé en période internuptiale par des zones de remises (reposoirs) et de gagnage (zone d'alimentation) ainsi que par les zones séparant ces deux unités.

Unité gros bétail (UGB) (*livestock unit*)
Unité de référence permettant d'agréger le bétail de différentes espèces et de différents âges en utilisant des coefficients spécifiques établis initialement sur la base des besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d'animal (voir tableau XLII pour une vue d'ensemble des coefficients les plus couramment utilisés). L'unité standard utilisée pour le calcul du nombre d'unités de gros bétail (= 1 UGB) est l'équivalent pâturage d'une vache laitière de 600 kilogrammes produisant 3 000 kilogrammes de lait par an, sans complément alimentaire concentré.

Valeurs UGB chez différentes espèces animales

Espèces	Âge ou autres caractéristiques	unité
Bovins	moins d'un an	0,4
	entre 1 et 2 ans	0,7
	mâles, 2 ans et plus	1
	génisses, 2 ans et plus	0,8
	vaches laitières	**1**
	autres vaches, 2 ans et plus	0,8
Ovins et caprins		0,1
Équidés		0,8
Porcins	porcelets dont le poids vivant n'excède pas 20 kg	0,027
	truies reproductrices pesant 50 kg et plus	0,5
	autres porcins	0,3
Volailles	poulets de chair	0,007
	poules pondeuses	0,014
	Autruches	0,35
	autres volailles	0,03
Lapins mères		0,02

La formule permettant de déterminer le nombre idéal d'animaux sur une parcelle est :

Nbre animaux = (charge/ha.an x surface x 365) /(UGB x Nbre jours pâturage)

où nbre animaux est le nombre d'animaux mis sur la parcelle pâturée
charge/ha/an est la valeur de référence en pâturage extensif
surface est la valeur en hectares du terrain pâturé
UGB de l'espèce
nbre jours pâturage

Unité hydraulique cohérente (UHC)
Portion continue du territoire, disposant d'une autonomie propre en termes de niveaux d'eau et d'au moins une entrée et une sortie d'eau. Les bornes structurelles des UHC sont des exhaussements (digues, buttes, bosses, bourrelets de curage), des surcreusements (fossés, canaux) ou des ouvrages en dur (vannages de toutes sortes).

Unité hydro-géomorphologique (HGMU)
Élément du paysage caractérisé par un type géomorphologique et un régime hydrologique uniforme, présentant un même type de sol.

Unité de gestion (*management unit*)
En milieu forestier, correspond à une parcelle ou sous-parcelle exploitée avec les mêmes modalités sur l'ensemble de sa surface.

Unité paysagère (*landscape unit*)
Portion d'espace homogène et cohérente tant sur les plans physionomiques, biophysiques et socioéconomiques. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. Une unité paysagère correspond généralement à une unité géomorphologique.

Unité spatiale (*spatial unit*)
Plus petit élément fonctionnel d'un paysage.

Unités physionomiques (*physiognomic unit*)
Objets géographiques homogènes. Les séquences de végétation/formations constituent les unités synthétiques de végétation et sont directement liées à la physionomie de la végétation qui dépend essentiellement du type biologique des espèces dominantes. Les faciès de végétation résultent de la combinaison des premières espèces dominantes (il est généralement admis de ne retenir que les trois premières espèces dominantes ; exceptionnellement la quatrième espèce dominante peut être prise en compte).

Univoltin (*univoltin*)
Se dit d'une espèce ayant une seule génération annuelle. Le synonyme monovoltin s'emploie surtout pour les vers à soie. Pour les plantes, on dit simplement annuel. S'oppose à bivoltin (deux générations annuelles) et à polyvoltin (plusieurs générations annuelles).

Upwelling
- Remontée d'eau en français.

- Phénomène océanographique se produisant lorsque de forts vents marins poussent l'eau de surface des océans formant un vide où peuvent remonter les eaux de fond, accompagnées d'une quantité importante de nutriments.

Urbanisation (*urbanization*)
Fait de vivre dans des zones urbaines. Elle décrit donc la proportion des personnes vivant dans les zones urbaines et la croissance de ces zones qui en résulte.

Urophile (*urophilous*)
Qualifie les végétaux inféodés à des milieux riches en ammoniac.

Usages de l'eau (*water uses*)
Actions d'utilisation de l'eau par l'être humain (usages eau potable, industriel, agricole, loisirs).

Usage de la terre (*land use*)
Usage humain d'une pièce de terre pour un certain rôle comme l'agriculture ou des activités récréatives. Influencé mais non synonyme de couverture terrestre.

Usage pour la journée (*use for the day*)
Activité récréative limitée à une journée de visite du site.

Usage jusqu'au lendemain matin (*use until the day after in the morning*)
Séjour incluant une nuitée sur place dans le produit récréatif.

Usage traditionnel (*traditional use*)
Exploitation des ressources naturelles par les populations autochtones ou par les non-résidents mais avec des méthodes traditionnelles. L'usage local fait référence à l'exploitation par des résidents locaux.

Utilisation confinée (*contained use*)
Toute opération faisant intervenir des organismes contrôlés par des barrières physiques qui peuvent être associées à des barrières chimiques ou biologiques et qui limitent le contact des organismes avec l'environnement receveur potentiel, y compris la population, ainsi que leur impact (directives techniques internationales concernant la prévention des risques biotechnologiques du PNUE).

Toute opération au cours de laquelle des micro-organismes sont modifiés génétiquement ou ayant pour objet la culture, le stockage, l'utilisation, le transport, la destruction ou l'élimination desdits micro-organismes génétiquement modifiés et durant laquelle on recourt à des barrières physiques ou à l'association de barrières physiques, chimiques et/ou biologiques, pour limiter le contact des microorganismes avec la population et l'environnement (directive du Conseil 90/219/EEC sur l'utilisation confinée des micro-organismes génétiquement modifiés).

Utilisation durable (*wise use*)
Utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures.

Utilisation rationnelle des zones humides (*wetland wise use*)
Maintien de leurs caractéristiques écologiques obtenu par la mise en œuvre d'approches par écosystème dans le contexte du développement durable.

Utilisation de la terre (*land use*)
Se réfère à l'utilisation d'une surface de terrain (agriculture, industrie, constructions résidentielles, nature).

Utilité (*usefulness*)
Mesure de la satisfaction acquise par un bien ou un service, et synonyme de bien-être.

V

Vagabondage (*vagrancy*)
Présence inattendue d'oiseaux en dehors de leur aire de répartition ou de leur voie de migration usuelle. Certains vagabondages proviennent de migration inverse, lorsque les oiseaux (souvent des juvéniles) migrent dans une direction opposée.

Vagile (*vagile*)
Aptitude d'invertébrés marins peu mobiles à se déplacer en rampant à la surface du substrat.

Valence écologique (*ecological valency*)
La valence écologique, ou amplitude écologique, traduit les limites de tolérance d'une espèce vis-à-vis d'un facteur écologique donné. Une espèce est dite à forte valence écologique (euryèce) lorsqu'elle supporte une grande amplitude de variation de ce facteur, et de faible valence écologique (sténoèce) si elle présente une faible amplitude au facteur. La valence écologique est donc la capacité de cette espèce à peupler des milieux différents caractérisés par des variations plus ou moins grandes des facteurs écologiques.

Valeur (*value*)
Contribution d'une action ou d'un objet à des buts, des objectifs ou des conditions spécifiques à l'usage. Se réfère aux ressources qui peuvent être exploitées pour produire un avantage. Les valeurs sont donc dans ce contexte des avantages potentiels.

Le rapport d'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2003) définit la valeur comme la contribution à une action ou à un objet, pour des buts ou des conditions spécifiques. La valeur est exprimée de trois façons :
- la valeur d'échange, soit le prix d'un bien ou d'un service sur le marché (prix du marché) ;
- l'utilité, soit la valeur d'usage d'un bien ou d'un service, qui peut être différente du prix du marché ;
- l'importance, soit l'appréciation ou la valeur émotionnelle attachée à un bien ou un service

Ces trois sous-définitions coïncident plus ou moins avec le terme de valeur dans les trois principales disciplines impliquées dans l'évaluation des écosystèmes :
- l'économie qui est utilisée pour mesurer la valeur d'échange ou le prix à payer pour maintenir un écosystème ou ses attributs ;
- l'écologie qui mesure le rôle ou l'importance des attributs ou des fonctions d'un système pour maintenir la résilience et la santé de l'écosystème

- la sociologie qui tente de trouver des mesures pour les évaluations morales.

La valeur est donc un concept anthropocentrique car il dépend de la perception ou du jugement de la société sur l'utilité de quelque chose.

Valeur actuelle nette (VAN) *(Net Present Value, NPV*)
Flux de valeur actualisée représentant l'enrichissement supplémentaire (par exemple, d'une zone humide) par rapport au minimum attendu. La formule VAN= flux annuel/ taux d'escompte permet de calculer cette valeur.

Valeur adaptative ou sélective (*fitness*)
- Capacité d'un individu à produire des descendants matures (viables et reproducteurs), relativement aux autres individus de la même population et au même moment.

- Contribution d'un gène ou d'un génotype à la génération suivante, relativement à la contribution des autres génotypes de la même population et au même moment.

Cette idée centrale dans la théorie de l'évolution peut être définie en fonction du génotype ou du phénotype. Dans l'un ou l'autre cas, elle décrit la possibilité à la fois de survivre et de se reproduire et est équivalente à la contribution moyenne au pool génétique de la génération future qui est constitué par un individu moyen d'un génotype ou d'un phénotype spécifié.

La *fitness* d'un organisme (et donc d'une population) se définit par sa propriété à survivre ainsi que par sa fréquence de reproduction (le taux moyen de descendants par unité de temps ou en termes absolus).

Plus simplement, la *fitness* d'un organisme est définie par le nombre des descendants, nombre lui-même influencé par la probabilité de survie de ces organismes. La *fitness* est une propriété qui dépend de l'environnement.

La *fitness* est souvent non accessible directement et on utilise des mesures indirectes de celle-ci.

Valeur ajoutée (*value added*)
Solde du compte de production. Elle est égale à la valeur de la production diminuée de la consommation intermédiaire (valeur des biens et services transformés ou entièrement consommés au cours du processus de production).

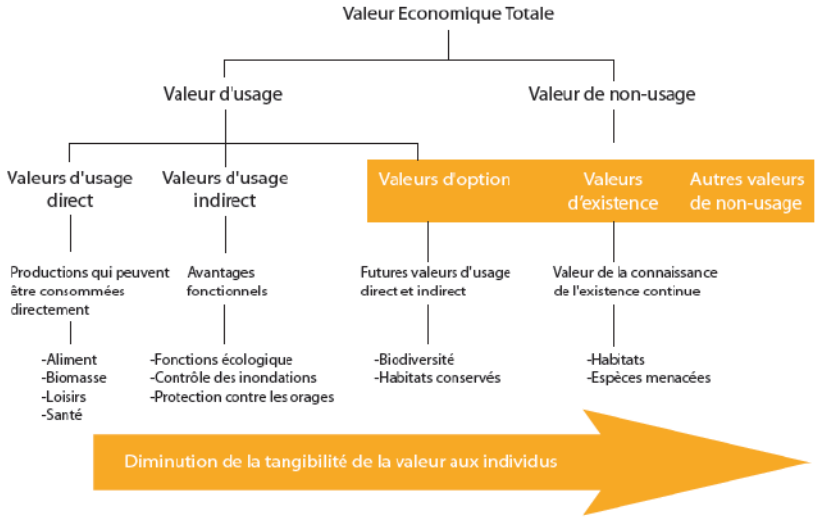
Valeur contingente (*contingent valuation*)
Valeur que les gens attachent à quelque chose qui peut éventuellement se produire, autrement dit, montant qu'ils sont prêts à payer pour se sentir en sécurité ou pour éviter des risques ou des pertes.

Valeurs d'aménité (*amenity values*)
Les ressources de la biodiversité sont une source directe de valeurs autres que de consommation, qui proviennent de leurs attributs esthétiques et de la qualité de vie qu'elles apportent. Ces valeurs d'aménité sont bien établies dans les marchés de l'immobilier.

Valeur économique totale (*total economic value TEV*)

La valeur économique totale d'une ressource environnementale consiste en sa valeur d'usage (UV) et de non usage (NUV). La valeur d'usage peut être décomposée entre la valeur d'usage direct (DUV) et la valeur d'usage indirect (IUV) et la valeur d'option (OV). Les valeurs de non usage peuvent être décomposées en la valeur de legs (BV) et la valeur d'existence (XV). La valeur de legs se réfère aux avantages résultant de la ressource environnementale dans le futur. La valeur d'existence se réfère aux avantages dérivés de la protection de la ressource. L'équation prend donc la forme de

$$TEV = UV + NUV = (DUV + IUV + OV) + (XV + BV)$$



Représentation schématique du cadre de la Valeur Économique totale (www.eoearth.org)

La VET d'un écosystème est exhaustive et englobe la diversité des avantages économiques qu'un actif naturel procure à la communauté humaine.

Décomposition de la valeur économique totale en valeurs d'usage et de non-usage

Valeur économique totale			
Valeurs d'usage	**Valeurs de non-usage**		
valeur d'usage direct	valeur d'usage indirect	valeur d'option	valeur de legs
valeur des biens ou services ayant une utilité directe (consommation ou production)	valeur des biens ou services ayant une utilité indirecte	valeur d'usage futur (direct et indirect) ou de non-usage futur	valeur exprimant la volonté de transmettre aux descendants des valeurs d'usage et de non-usage

Valeur d'existence (*existence value*)
Valeur que les individus accordent au fait de savoir qu'une ressource existe même s'ils ne l'utilisent jamais (connue parfois aussi sous le nom de valeur de conservation ou valeur d'usage passif).

Valeur d'option (*option value*)
Repose sur l'hypothèse que même si un individu ne tire pas dans l'immédiat un avantage direct ou indirect de la ressource, il peut souhaiter conserver une option d'usage de cette ressource pour l'avenir. Aussi, l'individu est prêt à payer une certaine somme, qui correspond à la valeur d'option exprimée de manière personnelle pour cette ressource. La valeur d'option correspond donc aux bénéfices économiques dont profitent les agents économiques soucieux de conserver l'option d'un usage futur probable d'une ressource.

Valeur d'usage (*use value*)
Elle est estimée à partir de l'utilisation qui est faite de la biodiversité. Les valeurs d'usage direct (*direct use value*) correspondent par exemple aux bénéfices tirés de la production de denrées alimentaire, de la consommation sous forme de chasse, de la cueillette, de la pêche, de la fourniture de matière première industrielle et pharmaceutique, ou de l'observation de la faune ou de la flore.

Les valeurs d'usage indirect sont essentiellement dérivées des fonctions écologiques : par exemple épuration des eaux, régulation des cycles biogéochimiques…

Les ressources de la biodiversité sont utilisées dans la production et la consommation de pratiquement tous les biens privés de consommation. Les plus notables sont les produits du bois, les produits forestiers autres que le bois, les produits de la nature et les produits de la pêche. La consommation directe des produits de la biodiversité peut avoir lieu sur place ou non et les marchés correspondants peuvent avoir une portée à la fois locale et mondiale.

L'évaluation des utilisations directes peut s'effectuer rapidement à partir des données concernant les échanges de biens privés du côté de l'offre et/ou de la demande. Cependant, il est parfois difficile d'obtenir des estimations exactes en raison des distorsions des échanges et du fait que, dans les pays en développement, ces produits relèvent souvent d'une économie de subsistance (non marchande).

Les utilisations directes de la biodiversité sont souvent citées comme la première cause de dégradation de la biodiversité. La surexploitation ou les exploitations qui dépassent les niveaux de rendement durable sont responsables de grandes transformations des habitats et de l'extinction de certaines espèces.

L'obtention d'un niveau viable de consommation de la biodiversité est une question complexe en raison de la nature essentielle de ces utilisations, des problèmes institutionnels posés par leur gestion (droits de propriété, par exemple) et des pressions des populations.

L'évaluation et l'appropriation des valeurs de biodiversité ne suffisent pas à fournir des incitations à la conservation de la biodiversité. Il faut utiliser des mécanismes d'appropriation permettant de répartir les avantages tirés de biodiversité entre ceux qui assument les coûts de la conservation. Ainsi, il arrive souvent que les recettes de l'écotourisme ne soient pas réalisées localement ou que les communautés qui résident à l'intérieur ou près d'aires protégées ne

bénéficient d'aucun avantage financier ni d'aucune redevance. Dans l'un ou l'autre cas, les avantages tirés de la conservation (sous forme de loisirs et de valeurs de non-usage) ne profitent pratiquement pas à ceux qui en assument les coûts.

Dans les valeurs d'usage direct autres que de consommation, les utilisations de la biodiversité sont différentes sur le plan qualitatif des utilisations de consommation car elles ne font pas intervenir de prélèvement direct des ressources. C'est pourquoi on parle aussi d'utilisations sans prélèvement. Celles-ci peuvent cependant dépasser le seuil de rendement durable ou les niveaux de capacité de charge.

Le passage de nombreux touristes sur un site naturel peut en compromettre l'intégrité écologique. Dans ce cas, l'évaluation doit indiquer la nature et l'importance de la demande de tourisme écologique sous réserve que la capacité de charge du site visité ne soit pas dépassée.

Les ressources de la biodiversité sont une source directe de valeurs autres que de consommation, qui proviennent de leurs attributs esthétiques et de la qualité de vie qu'elles apportent. Ces valeurs d'aménité sont bien établies dans les marchés de l'immobilier. Les données sur les prix et les techniques d'analyse hédoniste des caractéristiques des propriétés permettent d'isoler la valeur d'aménité attachée aux logements situés à proximité d'un site naturel tel qu'une forêt.

Valeurs d'usage potentiel

- ***Valeur d'option statique*** (assurance face à incertitude sur les usages futurs)
- ***Valeur d'option dynamique*** (meilleurs choix si amélioration de l'information)

Valeur d'usage passif (*passive use value*)

Voir valeur d'existence.

- **l'altruisme envers autrui** qui fait que des écosystèmes sont conservés au motif que d'autres en tirent un bénéfice ; c'est la notion de valeur d'usage par procuration (*vicarious use value*) ;
- **altruisme envers les descendants** ou, plus généralement, les générations futures auxquelles il faut laisser en héritage des écosystèmes fonctionnels et utilisables (*bequest value*) ;
- **l'altruisme envers les espèces non humaines** auxquelles il est reconnu un droit à exister (*existence value*).

Valeur de conservation (*conservation value*)

Voir valeur d'existence.

Valeur de développement (*development value*)

Valeur pour la société de la conversion des ressources environnementales en des utilisations de développement.

Valeur de référence (*reference value*)

Valeur qui ne s'applique qu'à l'eau et qui représente le très bon état pour l'élément concerné lorsque la masse d'eau ne subit pas d'influences anthropiques. Elle correspond à la valeur obtenue, pour chaque élément de qualité, dans une masse d'eau dite de référence, c'est-à-dire située en dehors de tout impact anthropique. L'état écologique des masses d'eau est évalué par rapport à l'état de référence.

Valeur de non usage, valeur hors consommation (*non use value*)
Ne sont pas reflétées dans les prix de marché mais disposent d'une valeur religieuse, philosophique, morale, culturelle ou économique. Ce terme regroupe différents concepts :

- prix d'option qui mesure le consentement à payer pour la préservation d'un actif naturel en vue d'un usage futur probable ; il est comparable à une prime d'assurance ;

- valeur de legs qui est le consentement à payer ou à conserver afin de préserver un actif naturel en vue de son usage par les générations futures ;

- valeur d'existence qui mesure le consentement à payer sans anticiper un usage futur.

Elle se mesure par les coûts de transports ou d'équipement acquittés par les consommateurs pour avoir accès à la diversité biologique. La méthode dite d'évaluation contingente consiste à demander aux individus ce qu'ils sont prêts à payer pour conserver un élément de la diversité biologique, espèce ou écosystème.

Parmi les valeurs de non-usage ou d'usage passif, la littérature distingue finalement trois formes d'altruisme ou d'objets sur lesquels il s'exerce :

– l'altruisme envers les contemporains qui fait qu'on protège les écosystèmes au motif que d'autres en tirent un bénéfice ; c'est la notion de valeur d'usage par procuration (*vicarious use value*) ;

– l'altruisme envers les descendants ou, plus généralement, les générations futures qui doivent hériter d'écosystèmes fonctionnels et utilisables (*bequest value*) ;

– l'altruisme envers les espèces non humaines auxquelles on peut reconnaître une certaine forme de droit moral à exister (*existence value* au sens strict, parfois confondue avec la valeur intrinsèque qui relève plutôt d'une perspective non anthropocentrique).

Les résultats de plusieurs études d'évaluation indiquent que les valeurs de non-usage représentent la part la plus importante de la valeur économique totale des ressources biologiques. Par définition, les valeurs de non-usage ne laissent pas de traces d'ordre comportemental et ne peuvent donc être inventoriées par des méthodes économétriques à partir de données concernant la demande de biens ou de services environnementaux.

Valeur de nuisance (*disamenity value*)
Perte de bien-être en raison d'une nuisance. Le terme est généralement utilisé pour définir un nombre d'impacts comme le bruit, les odeurs, les déchets, une intrusion visuelle, et un non-confort perçu comme y étant associé.

Valeur de quasi-option (*quasi-option value*)
- Valeur des renseignements obtenus après avoir reporté une décision, quand les résultats sont incertains et qu'il y a une opportunité à apprendre plus en retardant.

-Valeur de l'information future rendue disponible grâce à la préservation d'une ressource. Elle traduit les situations dans lesquelles il s'agit de décider de la destruction d'un habitat ou de l'accroissement des menaces pesant sur une espèce (probabilité d'extinction) dans un contexte où ses possibilités d'usages futurs sont imparfaitement, mais cependant de mieux en mieux connues.

Valeur de survie (*survival value*)
Persistance d'un caractère au sein d'une population et qui dépend de la mesure dans laquelle celui-ci contribue au succès de la reproduction.

Valeurs des zones humides (*wetlands value*)
Avantages, directs ou indirects, perçus pour la société, qui résultent des fonctions des zones humides. Ces valeurs comprennent le bien-être de l'Homme, la qualité de l'environnement et la survie des espèces sauvages.

Valeur du capital d'un écosystème (*capital value of an ecosystem*)
Valeur actuelle du flux des services écosystémiques qu'un écosystème peut générer selon une gestion particulière ou un régime institutionnel.

Valeur du legs (*bequest value*)
Valeur, définie par la bonne volonté à payer, pour assurer que la progéniture ou les générations futures hériteront d'un bien environnemental particulier.

Valeur du marché (*market value*)
Le prix pour lequel une denrée peut être achetée ou vendue, déterminé par les interactions entre les acheteurs et les vendeurs sur un marché.

Valeurs d'une aire protégée (*protected area values*)
Valeurs fondamentales, relatives à la conservation de la nature, aux services écosystémiques et à la culture, qu'une aire protégée conserve sur le long terme.

Valeur économique (*economic value*)
Mesure monétaire du bien-être associée à la modification de la disposition d'une denrée.

Valeur environnementale totale (*total environmental value*)
Fonction de la valeur primaire et de la valeur économique totale.

Valeur éthique (*ethical value*)
Déclaration de principes éthiques qui concernent la valeur privée et sociale des ressources biologiques.

Valeur intrinsèque (*intrinsec value*)
La valeur en soi d'un bien ou d'un service, sans prise en compte de son utilité réelle pour la société.

Valeur marginale (*marginal value*)
La variation de valeur résultant d'une unité supplémentaire d'un bien ou d'un service produit ou consommé.

Valeur non marchande (*non-market value*)
Valeur économique des activités qui ne font l'objet d'aucun commerce sur aucun marché, englobant les usages directs et les usages indirects (par exemple, l'assistance biologique apportée à travers des nutriments, l'habitat des poissons et la protection côtière contre les ondes de tempête).

Valeur pastorale (*pastoral value*)
Paramètre synthétique qui traduit la qualité des parcours. Il tient compte de l'abondance relative des espèces mesurée par leur contribution spécifique au tapis végétal (Csi) et de leur qualité bromatologique mesurée par l'indice spécifique de qualité (Isi) affecté de façon empirique à chaque espèce. Ce concept de valeur bromatologique traduit un classement des espèces pastorales selon leurs qualités fourragères. L'échelle 0 à 10 a été retenue pour les steppes d'Afrique du Nord. La valeur minimale (0) indique le refus ou la toxicité. La valeur maximale (10) caractérise une espèce très hautement palatable (agréable à la consommation). La valeur pastorale d'une unité i se calcule comme suit :

$$Vpi = 0,1\Sigma (Csi \times Isi) * RGV$$

où Vp est la valeur pastorale
Csi est la contribution spécifique (en %)
et Isi est l'Indice spécifique de qualité
RGV étant le recouvrement global de la végétation.

Le recouvrement de la végétation peut être exprimé par la notion de fréquence spécifique centésimale (Fsi) qui exprime la probabilité de présence d'une espèce dans l'unité échantillonnée. Elle est égale au rapport exprimé en pourcentage du nombre n_i de fois où l'espèce i a été recensée le long de la ligne au nombre total de points échantillonnés N (L'ensemble des points contacts de la végétation est rapporté au nombre total de points) :

$$Fsi\ \% = ni \times 100 / N$$

Le recouvrement global de la végétation représente la somme des fréquences spécifiques des espèces. Il s'exprime alors comme suit :

$$RGV = \Sigma fsi$$

Valeur paysagère (*landscape value*)
Correspond à l'attachement ou à un lien émotionnel que les personnes développent vis-à-vis d'un site. La valeur d'un paysage est souvent liée à la valeur environnementale et naturelle d'une ressource. Elle se divise en une valeur d'usage, c'est-à-dire le profit tangible que l'on tire d'un endroit (comme, par exemple, la valeur économique du tourisme ou d'activités récréatives) et la valeur de non-usage comme les endroits qui ont une valeur spirituelle, identitaire ou écologique.

Valeur primaire (*primary value*)
Valeur des caractéristiques d'un système à partir desquelles dépendent toutes les fonctions de l'écosystème.

Valeur privée (*private value*)
Valeur liée à l'utilisation ou à l'empêchement d'utiliser une ressource.

Valeur sélective (*selective value*)
Mesure de la capacité d'un individu d'un certain génotype à se reproduire.

Valeur universelle exceptionnelle (VUE) (*outstanding universal value*)
Valeur culturelle ou naturelle si exceptionnelle qu'elle transcende les frontières nationales et est d'une importance commune aux générations actuelles et futures de toute l'humanité.

Cette valeur regroupe deux critères majeurs :

***L'intégrité* :** « Le tissu physique du bien et/ou ses caractéristiques significatives doivent être en bon état, et l'impact des processus de détérioration doit être contrôlé. Il doit exister une proportion importante des éléments nécessaires à la transmission de la totalité des valeurs que représente le bien » (Extrait des « Orientations devant guider la mise en œuvre de la convention du patrimoine mondial », version de novembre 2011, référence du document WHC.11/01)

***L'authenticité* :** « Selon le type de patrimoine culturel et son contexte culturel, on peut estimer que les biens satisfont aux conditions d'authenticité si leurs valeurs culturelles sont exprimées de manière véridique et crédible à travers une variété d'attributs, y compris forme et conception, matériaux et substance, usage et fonction, traditions, techniques et systèmes de gestion, situation et cadre [...] ». (Extrait des « Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du Patrimoine mondial », version 2011).

Un site candidat doit également satisfaire à au moins l'un des dix critères du patrimoine :

i : Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain.

ii : Témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages.

iii : Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue.

iv : Offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine.

v : Être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible.

vi : Être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des oeuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle. (Le Comité considère que ce critère doit préférablement être utilisé en conjonction avec d'autres critères).

vii : Représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles.

viii : Être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification.

ix : Être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et

d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins.

x : Contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

Pour que sa Valeur Universelle Exceptionnelle soit reconnue, un bien doit également répondre aux conditions d'intégrité et d'authenticité et bénéficier d'un système adapté de protection et de gestion pour assurer sa sauvegarde.

Validation (*validation*)
Attribution d'un jugement d'expert sur une donnée, une hypothèse, une information, prenant en compte les résultats de la vérification, une connaissance approfondie du sujet (critères implicites) et l'objectif recherché afin de définir l'adéquation de la donnée, de l'hypothèse ou de l'information.

Validité (*validity*)
- Précision d'une mesure ou d'un test.
Pour être valides, des évaluations doivent tenir compte de tous les facteurs pertinents, étant donné le contexte global de l'évaluation, et leur accorder le poids qu'il convient au cours de la formulation des conclusions et recommandations.

- Disposition selon laquelle les stratégies et les instruments de collecte d'information permettent de mesurer ce qu'ils sont censés mesurer.

Val (*val*)
Terme général pour désigner une vallée et une morphologie de vallée spécifique d'un relief plissé conforme, sous-tendue par une disposition synclinale des roches de son sous-sol. Le val est qualifié de perché quand le synclinal auquel il se confond est soulevé en altitude et isolé par l'érosion des anticlinaux qui lui étaient contigus.

Vallée (*vallée*)
Dépression de forme allongée au sein d'un relief où coule un cours d'eau : torrent, rivière, fleuve ou glacier. Elle se caractérise par ses versants et son fond ou talweg. En fonction des contextes géologiques et tectoniques, les vallées peuvent avoir des profils transversaux très différents : vallée en V, vallée glaciaire en auge (ou vallée en U), vallée encaissée, vallée large à fond de plaine, gorge, canyon, ou encore aber, ria ou estuaire quand elle est plus ou moins envahie par la mer.

Vallon (*small valley*)
Petite dépression allongée entre deux collines, deux coteaux, deux hauteurs.

Valuation (*valuation*)
Processus d'expression d'une valeur d'un bien ou d'un service particulier dans un certain contexte, généralement en termes de quelque chose qui peut être compté, comme de l'argent, mais également par des méthodes et mesures venant d'autres disciplines.

Valuation économique (*economic valuation*)
Tentative de donner des valeurs monétaires aux biens et aux services fournis par les ressources environnementales indépendamment de l'existence de prix du marché.

Vanne (*valve*)
Ouvrage comprenant une cloison verticale destinée à interrompre ou non un écoulement.

Variable aléatoire (*random variable*)
Fonction définie sur l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire, telle qu'il soit possible de déterminer la probabilité pour qu'elle prenne une valeur donnée ou qu'elle prenne une valeur dans un intervalle donné. Il peut donc exister une loi définissant les états d'une variable aléatoire. Le mot aléatoire n'a pas de connotation avec le hasard.

Variabilité climatique (*climate variability*)
Variations naturelles de l'état moyen et des autres données statistiques (notamment les écarts standards, les extrêmes des températures et des précipitations…) du climat sur les échelles temporelles et spatiales au-delà de celles des événements climatiques pris individuellement.

Variabilité inhérente (*inherent variability*)
Variabilité ordinaire d'un système. Elle fait référence, dans la nature, à l'imprévisibilité des processus naturels, dans la perspective d'une analyse des risques.

Variation compensatoire (*compensating variation*)
Changements de revenus nécessaires pour restaurer le pouvoir d'achat du consommateur à son niveau initial après un changement de prix.

Variation statistique (*statistical variation*)
Variabilité dans les données en raison d'erreurs de mesures, d'erreurs d'échantillonnage ou de variations dans la quantité mesurée en elle-même.

Variations climatiques (*climate variations*)
Variations d'états et d'autres statistiques du climat à différentes échelles temporelles et spatiales. Les variations peuvent être causées par des éléments naturels internes au système climatique ou par variations des facteurs naturels ou anthropogéniques.

Variété (*variety*)
- Sous-branche taxonomique inférieure aux sous-espèces en zoologie et en botanique. Les variétés sont souvent le résultat d'élevages sélectionnés et divergent des espèces ou des sous-espèces parentes de différentes manières néanmoins peu signifiantes. L'usage du mot varie selon les pays.

- Nombre total de taxons identifiés (qu'ils soient représentés par 1 ou n individus).

Vasière (*mudflat*)
Étendue intertidale faite de vase, appelée également slikke.

Vecteur (*vector*)
Organisme, souvent un invertébré, qui transmet un pathogène d'un réservoir à un hôte (cas du moustique par exemple.

Vecteur passif (*fomite*)
Objet contaminé qui peut transmettre un agent infectieux.

Vecteur d'eutrophisation (*eutrophication vector*)
Désigne les causes de l'eutrophisation se manifestant par un développement excessif d'algues qui entraîne un manque d'oxygène dans les lacs et les rivières.

Végétal (*vegetal*)
Organisme eucaryote dont la cellule est pourvue d'une paroi, de plastes et de vacuoles. Il peut être uni- ou pluricellulaire, et est autotrophe effectuant la photosynthèse oxygénique (métabolisme producteur de glucides à partir d'eau, de CO_2 et de l'énergie lumineuse et libérant de l'oxygène). La photosynthèse se déroule dans un organe spécialisé : le chloroplaste grâce à la chlorophylle. Un végétal est un producteur primaire à la base de réseaux trophiques.

Végétalisation (*vegetalisation*)
Reconquête par des espèces introduites ou naturellement présentes dans le milieu naturel des terrains dénaturés par l'action de l'Homme ou suite à des catastrophes naturelles.

La végétalisation correspond à :

- un processus naturel de résilience écologique passant par une re-colonisation spontanée par une flore pionnière (algues, mousses, lichens, graminées, légumineuses, etc.) puis secondaire évoluant vers un stade théorique climacique, en passant par la restauration d'une succession écologique normale ;

- un processus volontaire de replantation et de reconstruction du sol des terrains perturbés par l'Homme ou suite à une catastrophe naturelle.

Végétation (*vegetation*)
Ensemble des plantes d'un territoire donné, considérées dans leur aspect (physionomie) et dans leur agencement spatial (structure) et temporel (dynamique).

Végétation de sous-bois (*understory vegetation*)
Végétation se développant sous la canopée.

Végétation potentielle (*potential vegetation*)
Végétation qui s'exprimerait en l'absence de pression anthropique dans les conditions climatiques actuelles.

Végétation primaire (*primary vegetation*)
Végétation qui n'a subi aucune perturbation anthropique majeure au moins au cours des cent dernières années.

Végétation primitive (*primitive vegetation*)
Végétation supposée s'exprimer avant intervention humaine.

Végétation rivulaire (*riparian vegetation*)
Type de végétation spécifique au milieu des rivières et des berges (synonyme : ripisylve).

Végétation secondaire (*secondary vegetation*)
Végétation dont la physionomie et la composition floristique résultent de modifications entraînées par une perturbation.

Vêlage (*calving*)
En glaciologie, fragmentation d'une masse de glace.

Velds
Herbaçaie tempérée de l'est de l'Afrique du Sud.

Véloroute (*cycle route*)
Ensemble de voies vertes et de routes à faible circulation constituant un itinéraire destiné aux cyclistes et assurant la continuité de leur trajet sur de longues distances, dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Vérification de données (*data verification*)
Processus technique de contrôle de conformité. Vise à détecter les données qui ne sont pas conformes à des critères pré-établis. Ces critères sont définis dans une méthode et peuvent porter sur le standard de données, la cohérence interne, des aspects écologiques ou chorologiques. La vérification ne préjuge pas de l'usage, elle se fait par rapport à des critères génériques explicites.

Vertébrés (*vertebrates*)
Animaux qui possèdent une colonne vertébrale et pourvus généralement de deux paires de membres. Ils forment un embranchement comprenant cinq classes : poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères.

Vertisol (*vertisol*)
Sol des régions de climat variant d'humide à sec, et caractérisé par des argiles se gonflant en période humide et se fendant en période sèche.

Viabilité (*viability*)
Définie comme le niveau auquel une population peut maintenir sa vigueur et sa capacité à s'adapter et à évoluer dans le temps. L'intégrité d'un écosystème, un concept lié, est le niveau auquel un écosystème a une gamme d'éléments tels que les espèces, les communautés, les structures et une gamme complète de processus se produisant naturellement, tels que les interactions biotiques, les régimes de perturbations et les flux de nutriments et d'énergie. La viabilité est estimée de pauvre à excellente avec comme niveaux intermédiaires moyen, bon, très bon.

Viaduc (*viaduc*)
Pont de grande hauteur et de grande longueur, construit sur des piles et transportant une infrastructure au-dessus d'une vallée ou d'une étendue similaire, peu élevée.

Vicariant (*vicarious*)
D'un autre taxon (entité biologique) lorsque ceux-ci sont proches sur le plan morphologique, fonctionnel et phylogénique mais séparés géographiquement. Ainsi outre leur parenté étroite sur le plan évolutif (ancêtre commun proche), on les trouve dans des habitats naturels (ou des niches écologiques) similaires, séparés géographiquement, au sein desquels ils occupent

respectivement la même fonction.

Vicariance (*vicariance*)
Désigne le phénomène par lequel, dans des conditions écologiques comparables, une espèce occupe une niche écologique identique à celle d'une autre espèce taxonomiquement voisine mais dans une aire de répartition géographique distincte.

Vicariance biogéographique (*biogeographical vicariance*)
Processus de spéciation allopatrique intervenant quand différentes populations d'une même espèce se retrouvent séparées par des barrières.

Vidange de plan d'eau (*water body discharge, draining*)
Opération qui consiste à vider un barrage réservoir pour différentes raisons : entretien, visite technique de l'ouvrage, obligation réglementaire… (voir assec pour les avantages et inconvénients).

Vie d'un projet (*life project*)
Période de temps estimée au-dessus de laquelle une structure fonctionnera si elle n'est limitée que par la détérioration du matériel.

Vieillissement (îlot de) (*island of ageing trees*)
Peuplement composé d'arbres âgés qui ne seront exploités qu'au-delà de l'âge d'exploitabilité économique prévu dans le document de gestion.

Vigilance (*vigilance*)
Promptitude à détecter certains événements survenant de manière imprévisible dans l'environnement. La vigilance dépend à la fois du comportement de l'animal et de l'activité de son système nerveux central.

Ville (*town*)
Regroupement important de population (supérieur à 2 000 habitants en France).

Visite (*visit*)
Unité de mesure de personnes entrant dans un espace, une aire protégée, par exemple, pour une raison déterminée (récréationnelle, éducative, culturelle...) et une durée limitée.

Visites totales (*visitation*)
Somme des visites pendant une période de temps, journée, mois, trimestre ou année.

Visiteur (*visitor*)
Personne qui visite un site. Il n'est pas payé pour être sur le site et n'y vit pas en permanence et ne vient que pour des raisons de bien-être. Un visiteur peut être un touriste qui passe moins de 12 mois dans un pays pour une activité non lucrative. Il est également une personne non résidente d'un pays et qui y séjourne pour un court moment pour des activités récréatives, des rencontres familiales ou des activités diverses y compris religieuses.

Visiteur international (*international visitor*)
Visiteur d'un pays autre que celui dans lequel il se trouve.

Virulence (*virulence*)
Degré de pathogénicité, c'est-à-dire capacité relative d'un pathogène à provoquer une maladie.

Virus (*virus*)
Organismes de petite taille qui n'ont qu'un type d'acide nucléique (ADN ou ARN) en guise de génome, qui ne possèdent aucune des enzymes nécessaires pour produire de l'énergie, qui sont incapables de se multiplier par division et qui sont des parasites intracellulaires obligatoires.

Vision (*vision*)
Un résumé général de l'état désiré pour lequel une aire protégée est en action. Cela devrait être relativement général, bref et mesurable. Il s'agit du but à long terme d'une aire protégée vers lequel tous les objectifs doivent converger.

Vitalité (*vitality*)
Désigne la résistance plus ou moins importante d'une espèce à des facteurs exogènes susceptibles de provoquer la régression de ses populations.

Vivace (*perennial*)
Type de plante dont la durée de vie est de plusieurs années.

Vivipare (*life bearing*, *viviparous*)
La femelle donne naissance à des jeunes ou à des larves formées. Il n'y a pas de stade œuf, ou celui-ci est conservé dans les voies génitales femelles jusqu'à son éclosion. Elle donne naissance à des jeunes ou à des larves formées qu'elle nourrit jusqu'à leur libération. La viviparité est très commune chez les mammifères (comme l'Homme) mais on la retrouve aussi chez certains reptiles et quelques batraciens.

Viviparité (*viviparity*)
Voir vivipare.

Voie de migration (*flyway*)
Route de migration de l'ensemble des espèces d'oiseaux migrateurs (ou de groupes d'espèces rattachées ou de populations distinctes d'une espèce unique) qui se déplacent annuellement des sites de reproduction vers les sites de non-reproduction, y compris les sites intermédiaires de repos et de nourriture de même que la zone dans laquelle les oiseaux migrent.

Voie de migration Est-Atlantique (*east atlantic flyway*)
Route de migration utilisée par une population d'oiseaux suivant la côte atlantique d'Europe et d'Afrique.

Voie navigable (*waterway*)
Fleuve, canal sur lequel il est possible de naviguer.

Voie verte (*green lane*)
Aménagement en site propre, exclusion faite de toute circulation motorisée, réalisé sur des chemins de halage, des berges de rivières, des voies ferrées désaffectées, des routes forestières, des promenades littorales.

Voisinage (*neighbourhood*)
Chez les espèces marines, le voisinage peut être défini comme l'aire centrée sur un ensemble de parents et qui est suffisamment grande pour retenir la plupart de ces jeunes.

Vol (*flight*)
Mode économique de locomotion car il est à la fois rapide et relativement peu coûteux par unité de distance, permettant donc aux oiseaux de couvrir de grandes distances et d'obtenir des ressources alimentaires sur des surfaces importantes. La puissance requise pour voler suit une courbe en U qui est fonction de la vitesse de l'air. Des vents latéraux déplacent les oiseaux de leur trajectoire à moins qu'ils puissent procéder à des ajustements compensatoires de changement de cap et de vitesse.

Vol plané (*glide*)
Vol sans effort, l'oiseau descendant légèrement ou utilisant les couches denses de l'air (courant aérien descendant), les ailes largement étalées et tendues.

Volonté d'accepter (*willingness to accept [WTA]*)
Mesure monétaire de la valeur du renoncement à un gain environnemental ou de l'accord d'une perte. Il s'agit de ce que l'on est prêt à accepter comme compensation à la place d'un bien ou d'un service. Ceci peut être causé par des approches préférentielles établies ou révélées.

Volonté de payer, volonté d'y mettre le prix (*willingness to pay [WTP]*)
Valeur monétaire de la valeur d'obtention d'un gain environnemental ou de l'évitement d'une perte. Les personnes font connaître leur valeur des avantages dérivés d'une aire protégée par leur volonté de payer (*WTP*) pour ces avantages. Elles font connaître leur valeur pour un avantage environnemental par leur volonté d'accepter (*WTA*) une compensation et renoncer à un avantage. Dans le cas d'une perte environnementale, les personnes font connaître leur valeur par la volonté de payer afin d'empêcher une perte et leur volonté d'accepter une compensation pour tolérer une perte.

Ces deux concepts devraient révéler les mêmes valeurs pour l'aire protégée, mais ce n'est pas le cas parce que les personnes attribuent une valeur à des choses qu'elles possèdent plus qu'à des choses qu'elles ne possèdent pas. Aussi, la volonté de payer est-elle généralement plus petite que la volonté d'accepter.

Un problème additionnel avec le concept de volonté de payer est que les personnes à forts revenus peuvent se permettre de payer plus que celles à bas revenus. Ceci est problématique quand on veut évaluer une aire protégée dans un pays en voie de développement qui est fréquenté par des touristes de pays développés car ces derniers sont capables de placer une plus haute valeur dans les avantages d'usage et de non-usage que les personnes locales.

Voltinisme (*voltinism*)
Terme désignant le nombre annuel de générations d'une espèce vivante au cours de son cycle vital. On dénomme univoltines les espèces qui possèdent une seule génération par an et plurivoltines celles qui en présentent plusieurs (cas de nombreux Invertébrés).

Les invertébrés univoltins subissent dans les régions tempérées, en règle générale, une diapause hivernale, au cours du cycle annuel. À l'opposé, les espèces plurivoltines sont quiescentes et peuvent reprendre leur développement en cours de la mauvaise saison si les conditions

environnementales deviennent favorables.

Volubile (*voluble*)
Se dit d'une plante dont la tige grêle, parfois très longue, s'enroule soit de gauche à droite, soit de droite à gauche, autour des corps voisins, telle que le liseron, le houblon, la glycine.

Volume oscillant (ou prisme tidal) (*volume fluctuations*)
Masse d'eau qui, dans un estuaire, se déplace alternativement vers l'amont puis l'aval sous l'influence de la marée. La quantité de masse d'eau (volume) varie selon l'amplitude des marées (coefficient).

Vortex
Analyse de tables de survie à long terme d'une population montrant la croissance ou le déclin mais ne mettant pas en évidence la taille de la population qui résulte de processus démographiques.

Vortex simule des processus de naissance et de mort et la transmission de gènes aux générations en générant des nombres aléatoires pour déterminer soit que chaque animal vit ou meurt, soit que chaque femelle adulte produit des descendances de 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 individus par an, et lequel des deux allèles sur un locus génétique est transmis du parent à la descendance.

Vraisemblance (*likelihood*)
Caractère plausible (crédible) d'une observation, compte des éléments déjà connus par ailleurs, comme par exemple l'aire de répartition, la période d'activité, l'habitat d'espèce etc.

Vulnérabilité (*risk of impact, vulnerability*)
Au sens le plus large, exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un aléa (phénomène naturel) sur les enjeux. Elle combinet la probabilité de l'exposition d'un élément à une pression à laquelle il est sensible et sa sensibilité à cette pression.

La vulnérabilité est un concept développé dans le cadre de la recherche sur la gestion des risques, mais qui s'étend aujourd'hui à d'autres disciplines. Son introduction dans les années 1970 offrait une alternative à une perception du risque jusque-là entièrement focalisée sur l'aléa (le risque est alors approché comme la combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité). Dans un premier temps la vulnérabilité désigne de manière purement comptable les pertes prévisibles de la société en cas d'aléa. Cette définition a été élargie par la suite à l'ensemble des modalités d'atteinte et de réaction d'une société face à un ou plusieurs aléas, ce qui donne davantage d'importance à la prise en compte d'un ensemble de déterminants sociaux. La notion fait aujourd'hui l'objet d'un regain d'intérêt sur les aspects consacrés au changement climatique ; les auteurs s'accordent pour concevoir la vulnérabilité comme le produit du degré d'exposition, de la sensibilité (l'ensemble des facteurs déterminant les modalités d'atteinte d'une société) et des capacités d'adaptation.

Elle se réfère à la probabilité que la valeur de la biodiversité d'un site sera perdue dans le futur. Aussi, la vulnérabilité peut également être vue comme une mesure de l'irremplaçabilité plutôt dans le temps que dans l'espace. Ainsi, les sites hautement vulnérables peuvent être protégés, soit maintenant, soit jamais. Les sites faiblement menacés conservent des options de conservation pour le futur. La vulnérabilité peut être mesurée sur la base du site (probabilité

qu'une espèce va disparaître du site), ou sur la base des espèces (probabilité que les espèces vont disparaître).

La vulnérabilité est également le degré selon lequel un système risque de subir ou de ne pas tolérer les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité du climat et les phénomènes climatiques extrêmes. La vulnérabilité dépend de la nature, de l'ampleur et du rythme de l'évolution et de la variation du climat auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation.

La vulnérabilité est aussi la sensibilité des personnes, des sites, des écosystèmes et des espèces à des stress ou des perturbations et à leur capacité à en absorber les conséquences tout en maintenant leur fonctionnement.

La vulnérabilité d'un système a deux composants.

La sensibilité est le degré avec lequel un système est affecté, soit positivement, soit négativement, par un événement, dans le cadre du climat, ceci inclut les changements climatiques : caractéristiques climatiques moyennes, variabilité climatique, fréquence et amplitude des extrêmes.

La capacité adaptative qui est l'aptitude d'un système à s'ajuster à des changements climatiques et à la variabilité du climat, à modérer des dommages potentiels et à prendre avantage des opportunités ou à composer avec les conséquences.

Deux principales méthodes pour évaluer la vulnérabilité des aires protégées aux changements climatiques seront possibles.
1. Les évaluations de la vulnérabilité basées sur les traits (*traits-based vulnerability assessments - TVA*).
2. La modélisation de la répartition des espèces (*Species Distribution Modelling -SDM*).

La première approche (*TVA*) vise à évaluer les traits biologiques spécifiques à l'espèce qui peuvent augmenter ou diminuer les effets des changements climatiques sur cette espèce. Ceci est fondé sur le cadre d'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) qui prend en compte trois composantes :

- la sensibilité : le manque de potentiel pour une espèce de persister ;

- la faible adaptabilité : l'incapacité d'éviter les impacts négatifs des changements climatiques par la dispersion et/ou le changement micro-évolutionnaire ;

- l'exposition : l'étendue selon laquelle l'environnement physique de chaque espèce changera.

Les espèces qui combinent une sensibilité et un degré d'exposition élevés, et une faible capacité à s'adapter seront les plus vulnérables aux changements climatiques. Les méthodes de *TVA* permettent également d'identifier les espèces et les régions où elles sont concentrées, ce qui peut donc guider les options de gestion adaptative les plus appropriées pour chaque espèce.

Les produits de cette méthode sont :

- des rangs, des scores continus ou des variables binaires pour les composantes de vulnérabilité individuelle, utilisés pour dériver un score final de vulnérabilité ;

- des cartes à grande échelle indiquant là où les espèces vulnérables sont concentrées.

La seconde approche (*SDM*) est pour le moment la plus utilisée pour évaluer la vulnérabilité des espèces aux changements climatiques et est fondée sur leur répartition actuelle et future prévue.

Les produits du *SDM* peuvent être :
- des cartes de distribution projetée à différents points dans le temps (c'est-à-dire tendances de répartition spatiale et temporelle) pour chaque espèce ;

- des changements projetés dans la composition de la communauté d'espèces à l'échelle du site ou à l'échelle locale.

Les deux méthodes ont des forces et faiblesses différentes. La force de la méthode *SDM* est qu'elle produit des cartes spatiales explicites de l'étendue actuelle et future des espèces, tandis que la méthode *TVA* produit des informations détaillées sur les traits biologiques pertinents en lien avec la vulnérabilité aux changements climatiques à l'échelle de l'espèce. La faiblesse de la méthode *SDM* concerne surtout le fait qu'elle ne considère pas les contraintes sur la distribution due aux traits biologiques inhérents des espèces, ou les facteurs tels que les barrières à la dispersion. Dans la méthode *TVA*, des cartes spatiales explicites de distribution future liée aux changements climatiques ne sont pas produites.

Le *SDM* aide à donner des réponses à l'échelle du site à travers l'identification de la cible de gestion de l'espèce (la persistance, la colonisation ou un équilibre entre les deux) et le *TVA* donne des réponses pour chaque espèce en identifiant les composantes de la susceptibilité.

L'intégration des deux approches fournit de plus robustes évaluations de la biodiversité au risque climatique, de sorte que des plans d'adaptation et des interventions puissent être mis en application.

La planification de l'adaptation est donc l'objectif principal pour les planificateurs de la conservation :

- *identifier les sites à protéger* : viser les sites qui contiennent des espèces vulnérables, inclure les espèces avec une gamme de réponses aux changements climatiques ;

- *identifier les actions de gestion requises* : identifier les espèces dont la persistance dépend d'un habitat spécifique et investir dans cet habitat (qui pourrait lui-même être affecté par les changements climatiques) afin de protéger ces espèces.

Vulnérabilité au climat (*climate sensitivity*)
Propension d'une population ou d'un écosystème à subir des dommages en cas de variations climatiques, qui dépend de leur capacité d'adaptation.

La vulnérabilité d'un système a deux composantes :
- la sensibilité est le degré avec lequel un système est affecté, soit négativement, soit positivement, par des stimuli d'origine climatique. Ceux-ci incluent des éléments du changement climatique : caractéristiques moyennes climatiques, variabilité climatique et la fréquence et l'amplitude des extrêmes.

- la capacité adaptative est la possibilité pour un système de s'ajuster au changement climatique et à la variabilité climatique, de modérer les dommages potentiels et de profiter des opportunités ou de s'ajuster en fonction des conséquences

La vulnérabilité est déterminée à des échelles spécifiques spatiales et temporelles et est une propriété dynamique qui change en fonction des conditions locales, par exemple un système peut être vulnérable à un moment particulier et pas à d'autres.

Les systèmes sont considérés comme hautement vulnérables s'ils présentent une faible capacité inhérente à s'adapter au changement (donc à ne pas être résilients) et/ou s'il n'y a que peu ou pas d'options pour réduire les impacts des pressions et/ou ils sont naturellement sensibles aux pressions, par exemple en raison de leur localisation géographique ou socio-politique.

D'un autre côté, les systèmes ont une faible vulnérabilité et donc une forte capacité adaptative s'ils ont des capacités institutionnelles et financières à développer et à mettre en œuvre des options pour réduire l'impact des pressions (souvent référées comme capacité d'adaptation) ou sont résilients de manière inhérente. La vulnérabilité est donc liée à la stabilité ou à la résilience qui est composée de la sensibilité du système et de sa capacité d'adaptation, ainsi que de l'exposition à un événement climatique généralement extrême (inondation, sècheresse, canicule).

Relation entre la sensibilité, la résilience et la vulnerabilité d'un système

	Résilience/ capacité adaptative	
	Élevé	Basse
Sensibilité		
Élevé	Vulnérable	très vulnérable
Basse	Non vulnérable	Vulnérable

Modifié de Alwang et al., 2001; IPCC 2001

Vulnérable (*vulnerable*)

Qualifie une espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

W

Wadden

Mot d'origine flamande servant à désigner une étendue basse, faite d'alluvions récentes, située à proximité des mers à marées et influencée par celles-ci. Le wadden se compose de trois zones majeures : la zone inférieure en général au-dessous du niveau des basses mers, la zone moyenne intertidale (ou slikke) et enfin la zone des schorres.

X

Xénobiotique (*xenobiotic*)
- En général : désigne ce qui est étranger à la vie (= substance, molécule, étrangères à la biosphère) ; molécules chimiques de synthèse étrangères à l'organisme et résistantes à la biodégradation.

- Substance possédant des propriétés toxiques, même à très faible concentration (exemple les pesticides).

Xénodiversité (*xenodiversity*)
Diversité trouvant son origine dans des espèces non indigènes.

Xénophobie verte (*green xenophobia*)
Attitude qui consiste à considérer comme invasive avec des impacts négatifs, toute espèce nouvellement introduite sur un territoire et de considérer que tout ce qui est local est bon et tout ce qui est étranger est mauvais (native is good, and alien is bad)

Xéricole (*xerocolous*)
Organisme qui se développe dans des conditions très arides.

Xérique (*xeric*)
Milieu caractérisé par une aridité persistante.

Xéromorphie (*xeromorphy*)
Adaptation morphologique à la sécheresse.

Xéropaysagisme
Méthode d'aménagement paysager qui utilise des plantes qui n'ont pas besoin d'une grande quantité d'eau.

Xérophile (*xerophytic*)
Qualifie une plante résistante à la sécheresse.

Xérophobe (*xerophobous*)
Espèce ne tolérant pas la sécheresse.

Xérophyte (*xerophyte*)
Plante adaptée aux milieux très secs.

Xylophage (*xylophagous, wood-eating*)
Qui se nourrit de bois.

Xérosère (*xerosere*)
Succession écologique partant de la roche nue.

Xérothérique (*xerotherous*)
Espèce adaptée à de grandes sécheresses estivales.

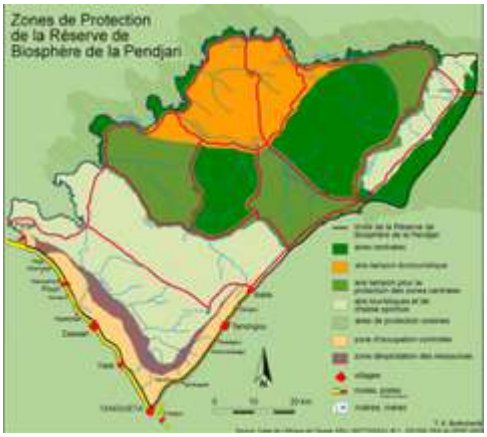
Z

Zénith (*zenith*)
Point imaginaire situé au-dessus d'un point particulier sur une sphère céleste imaginaire.

Zéro hydrographique (*chart datum*)
Altitude qui sert en France de référence aux cartes marines. Les valeurs de profondeur sont données comme la distance verticale entre le fond de la mer et le niveau du zéro hydrographique. Au-dessus de ce zéro, les valeurs sont données dans l'autre sens, et signalées par un souligné.

Zéro topographique (*topographic zero*)
Adopté comme référence par les topographes travaillant sur les terres émergées.

Zonage, zonation (*zoning*)
- Les zones identifient les aires distinctes où différentes stratégies de gestion sont appliquées dans les aires centrales de protection stricte, les aires dans lesquelles des usages de faible intensité sont autorisés et les aires à usages multiples. Le zonage peut être déterminé par la réglementation ou il peut être flexible et informel. Les zones « dures » sont identifiées par la loi et présentent une gestion distincte et sans ambiguïté tandis que les zones souples peuvent être des zones à long terme ou plus flexibles identifiées dans les plans de gestion, et qui sont sujettes à une révision mais ne sont pas définies par la loi. L'utilisation de zones dans une stratégie de gestion est particulièrement commune dans les grandes aires protégées. Les agences et les organisations peuvent disposer de termes variés, de définitions et de lignes de conduite pour chacune de ces zones.



Un exemple de zonage dans un parc national

- Disposition naturelle ou humaine des lieux telle que les divers milieux se répartissent en zones, ou ceintures, en fonction d'un facteur naturel dominant ou d'un facteur humain. Sur le littoral, le facteur dominant de la zonation des activités et des aménagements est la distance par rapport au trait de côte.

La division en différentes zones peut être un instrument très efficace pour limiter les activités de constructions qui sont un des facteurs les plus importants de la dégradation environnementale touristique.

Outil de gestion, donc outil « évolutif » par excellence, la zonation en vigueur est toujours susceptible de se modifier, sur des échelles de temps de 5 à 10 ans, et d'être affinée en fonction des connaissances que les gestionnaires accumulent, afin de tenir compte des contraintes écologiques, socio-économiques et culturelles.

Zonalité (*zonation*)
Délimitation physique d'un milieu en fonction de ces caractéristiques physiques (climat, géomorphologie, etc.). La zonalité est le fait pour un phénomène géographique d'appartenir à une zone précise.

Zone aphotique (Zone dysphotique) (*aphotic area*)
Zone où n'arrive plus aucune énergie lumineuse. L'obscurité y est totale, la température constamment basse. La pression et la viscosité y sont élevées. Elle commence vers -100 mètres. Son écosystème est pauvre. Seuls des organismes hétérotrophes qui utilisent les débris organiques et viennent des couches supérieures peuvent y vivre.

Zone bioclimatique (*bioclimatic zone*)
Zone climatique modelant des paysages différents, ayant une flore et une faune qui lui sont propres. En s'écartant de l'équateur, tant au nord qu'au sud de celui-ci, on passe des paysages forestiers aux paysages de savanes soudaniennes et sahéliennes puis aux zones sub-désertiques.

Les différentes zones bioclimatiques

Zones	Sous-zones bioclimatiques	Types climatiques	Précipitations moyennes annuelles	Mois secs et mois pluvieux
saharienne	saharien	hyper aride	<150 mm	tous secs
sahélienne	sahélien nord	Aride	150 à 350 mm	9 à 11 mois secs 1 à 3 mois pluvieux
	sahélien sud	Aride	350 à 600 mm	
delta central nigérien	soudano-Sahélien	Aride	100 à 600 mm	9 à 11 mois secs 1 à 3 mois pluvieux
soudanienne	soudanien nord	semi-aride	550/600 à 750/800 mm	7 à 9 mois secs 3 à 5 mois pluvieux
	soudanien sud	sub-humide	750/800 à 1 100 mm	5 à 7 mois secs 5 à 7 mois pluvieux
guinéenne	guinéen nord	sub-humide	>1 100 mm	9 mois

Zone biogéographique (*biogeographical zone*)
Zone géographique délimitée sur la base de sa composition floristique et/ou faunistique. Cette composition va notamment dépendre du climat. Une zone biogéographique va avoir une flore et faune climatiquement et écologiquement homogènes.

L'Europe est composée de neuf zones biogéographiques :

- Alpine
- Atlantique
- Boréale
- Continentale
- Macaronésienne
- Méditerranéenne
- Pannonique
- Steppique
- Littoraux de la mer Noire

Les différentes zones biogéographiques

Zone boréale (*boreal zone*)
Zone géographique située juste sous la zone de toundra. Le climat et la nature du sol y sont propices au développement des forêts de conifères.

Zone climatique (*climatic area*)
Aire annulaire entourant le globe. C'est une zone caractérisée par un type de climat dont au moins les grandes lignes sont communes à l'ensemble de la zone.

On peut distinguer différentes zones climatiques :
i). La zone froide
Climat polaire : Milieux polaires froids permanent, vastes étendues de glace et de neige où n'émergent que quelques pics rocheux.

ii). La zone tempérée
Climat tempéré : Températures douces et pluies régulières, avec quatre saisons bien marquées. Les forêts de feuillus, les cultures et les élevages sont présentes.

Climat océanique : Se caractérise par des hivers doux (10 °C en moyenne) et très humide marqué par des pluies intermittentes. L'été, le temps est beaucoup plus sec mais très frais (pas plus de 23 °C en moyenne).

Climat continental : Climat à forts contrastes avec des températures qui varient sans cesse d'une saison à l'autre, avec des hivers très froids et des étés très chauds. Les précipitations sont les plus fortes en été.

Climat méditerranéen : Climat à précipitations très fortes au printemps et en automne, pouvant engendrer des inondations. Températures très chaudes en été (jusqu'à plus de 40 °C) et douces en hiver (16-17 °C).

Climat montagnard : Climat pouvant montrer des épisodes très froids y compris en période estivale.

La zone chaude
Climatst équatoriaux : Climat chaud, humide et très pluvieux. La forêt est dense et toujours verte.

Climat tropical et climat subtropical : Température est constante toute l'année (autour de 25 °C en moyenne) mais marqués par des saisons hivernales et estivales très pluvieuses. La différence entre les deux climats se situe au niveau des températures qui ont tendance à varier plus franchement dans le climat subtropical.

Les climats tropicaux sont compris entre les tropiques mais une bonne partie des régions de la zone concernée n'en font pas partie car elles sont sous l'influence des climats secs où l'eau est rare. La limite entre la zone tropicale humide et la zone tropicale sèche est facile à établir parce qu'elle correspond géographiquement à une limite Savane-Steppe. On considère qu'en dessous de 750 mm de pluie on a une région semi-aride.

En Amérique, la limite entre la zone tropicale humide passe par le Mexique et le sud du Yucatan en Amérique latine. Elle exclut les montagnes andines, les déserts côtiers du Pérou, le nord-est brésilien, les Llanos du Venezuela.
En Afrique, la limite nord de la zone tropicale passe au sud du lac Tchad ; au sud elle passe par le bassin du Congo, la zone sèche angulaire, le Kalahari, le sud de Madagascar.
En Asie, en Inde la limite de l'isohyète 750 mm passe par la péninsule du Deccan et le désert de thar.
En Australie, l'isohyète 750 mm sépare l'Australie septentrionale (autour du golfe de Carpentarie) du reste de l'Australie aride et semi- aride. 80 à 85 % des limites se font avec des zones arides mais il existe des climats subtropicaux qui font limite avec cette zone et pour cela on a une difficulté de délimitation on estime être dans les climats subtropicaux lorsqu'au cours de l'année on a une saison chaude et une saison humide.

Zone côtière (*coastal zone*)
Peut être définie comme la zone dans laquelle la terre et la mer interagissent.

Zone critique de biodiversité (*key biodiversity area*)
Territoire dont la biodiversité, particulièrement riche, est menacée. La qualification de zone critique de biodiversité se fonde sur le nombre important d'espèces endémiques recensées et sur le taux de disparition de celles-ci.

On trouve aussi le terme point chaud de biodiversité.

Zone(s) d'application des droits (*rights application area*)
Lieu de perception des redevances, permettant de tenir une comptabilité fiable du nombre de visiteurs.

Zone d'emploi (*employment area*)
Espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts. Le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur le marché du travail. Le zonage définit aussi des territoires pertinents pour les diagnostics locaux et peut guider la délimitation de territoires pour la mise en œuvre des politiques territoriales initiées par les pouvoirs publics ou les acteurs locaux.

Zones d'expansion de crues (*floodplains*)
Correspondent à des zones où les enjeux sont extrêmement faibles, et où un cours d'eau va pouvoir déborder, inonder librement sans causer de dégâts. Elles servent également à stocker l'eau en cas de crues et elles sont souvent composées d'une biodiversité très riche.

Zone d'hivernage (*non breeding area, wintering area, contranuptial area*)
Zone où les oiseaux passent la saison d'hivernage, entre deux périodes de reproduction. Cette zone peut être occupée par des non-reproducteurs pendant toutes les saisons. Le terme de quartier d'hiver est également employé.

Zones d'influence (*areas of influence*)
Interfaces entre les aires protégées et les milieux qui les entourent. Ces zones sont sources de plusieurs interactions, influences et enjeux, à la fois pour la conservation que pour l'intégration de l'aire protégée dans sa zone élargie.

Zone d'occupation (*extent of occupation*)
Superficie au sein de la zone d'occurrence occupée par un taxon, à l'exclusion des cas de nomadisme. La mesure reflète le fait que la zone d'occurrence peut contenir des habitats inadaptés ou inoccupés. Dans certains cas (sites irremplaçables de nidification en colonies, sites d'alimentation cruciaux pour taxons migrateurs) la zone d'occupation est la plus petite superficie cruciale à un stade ou l'autre de la survie l'espèce sauvage/l'unité désignable considérée. La taille de la zone d'occupation dépendra de l'échelle à laquelle elle est mesurée et devrait être à l'échelle appropriée des caractéristiques biologiques pertinentes du taxon, de la nature des menaces et des données disponibles. Afin d'éviter l'incohérence et le biais dans le cadre d'évaluations causées par l'estimation à différentes échelles de la zone d'occupation, il peut être nécessaire de normaliser les estimations en utilisant un facteur de correction de l'échelle.

Définie dans les listes rouges de l'UICN (critères A, B et D) comme la superficie occupée par un taxon au sein de la « zone d'occurrence », à l'exclusion des individus errants. La mesure reflète le fait qu'un taxon ne se rencontre généralement pas dans toute sa zone d'occurrence, qui peut comprendre des habitats peu appropriés ou inoccupés. Dans certains cas (par ex. sites irremplaçables de colonies de nidification, sites primordiaux où les taxons migrateurs se nourrissent) la zone d'occupation est la plus petite superficie cruciale pour la survie, à tous les stades, des populations existantes d'un taxon. L'étendue de la zone d'occupation est fonction de l'échelle utilisée pour la mesurer. Il faut donc choisir l'échelle en fonction des caractéristiques biologiques pertinentes du taxon, de la nature des menaces et des données disponibles. Pour éviter les incohérences et les erreurs systématiques, causées par l'estimation de la zone d'occupation à des échelles différentes, il faudra peut-être normaliser les estimations en appliquant un facteur de correction d'échelle. Il est difficile de donner des directives strictes sur les moyens de procéder à la normalisation parce que le rapport superficie/ échelle est différent pour les différents types de taxons.

Zone d'occurrence (*extent of occurrence*)
La superficie délimitée par un polygone sans angles concaves comprenant la répartition géographique de toutes les populations connues d'une espèce sauvage.

Définie dans les listes rouges de l'UICN (critères A et B) comme la superficie délimitée par la ligne imaginaire continue la plus courte possible pouvant renfermer tous les sites connus, déduits ou prévus de présence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des individus erratiques. Cette mesure peut exclure des discontinuités ou disjonctions dans la répartition globale d'un taxon (par exemple de larges zones où l'habitat est inadéquat. La zone d'occurrence peut souvent être mesurée par un polygone convexe minimum (le plus petit polygone dans lequel aucun angle ne dépasse 180 degrés et contenant tous les sites d'occurrence).

Zones d'oiseaux endémiques (*endemic bird zones*)
Régions du monde qui constituent des aires naturelles pour des oiseaux endémiques où les distributions de deux ou plus espèces d'oiseaux à faible aire de répartition se chevauchent. Une espèce à faible aire de répartition est définie comme ayant une aire de reproduction historique

qui ne dépasse pas 50 000 km^2. Le projet biodiversité de BirdLife International, commencé en 1987, a identifié 218 zones d'oiseaux endémiques dont la plupart (77 %) sont localisés sous les tropiques et en zones intertropicales. La surface des zones varie de quelques km^2 à plus de 100 000 km^2 et le nombre d'espèces à faible répartition qu'elles accueillent est entre 2 et 80. Presque toutes les espèces à aire de distribution restreinte sont trouvées dans des zones identifiées. Les autres sont trouvées dans des aires secondaires définies par la présence d'une espèce à faible répartition qui ne chevauche pas celle des autres.

Zone de convergence inter-tropicale (*inter-tropical convergence zone*, *ITCZ*)
Équateur météorologique, zone de basses pressions entourant la terre, prise en tenaille par des alizés au nord et au sud et caractérisée par de fortes précipitations. Au cours de l'année, la zone se déplace vers le nord puis vers le sud de l'équateur, en gros entre 5° N et 5° S, et apporte des saisons humides et sèches à de grandes zones des tropiques mais avec six mois de décalage entre les deux hémisphères. La pluie tombe plus fortement et plus longuement à l'équateur et la quantité et la durée diminuent avec la distance croissante vers le nord et vers le sud. En mer, la position de la zone est caractérisée par l'absence quasi complète de vent, ce qui est appelé la zone des calmes ou calme équatorial (*doldrums* en anglais).

Zone de destination de non-nidification (*wintering area*)
Au sein d'un système de migration, ce sont les zones où les oiseaux restent à la fin de leur migration post-nuptiale. Elles sont, en substance, la destination finale des oiseaux, d'où ils partiront pour revenir sur les zones de reproduction. Ces zones sont largement qualifiées de zones d'hivernage, mais ce terme n'est pas approprié pour de nombreux oiseaux, tels que les migrants intra-africains.

Zone de développement durable (*sustainable use area*)
Zone au sein d'une mosaïque de paysages où les ressources naturelles sont gérées pour une exploitation durable et pour les services écosystémiques.

Zone de grande diversité biologique (*biodiversity hotspot*)
Zone exceptionnellement riche en espèces subissant peu ou pas de menaces, ce qui lui confère le titre de haut lieu de la biodiversité. Les zones de grande diversité découlent d'une méthode d'identification des régions du monde où l'attention doit être portée pour prendre en compte la perte de biodiversité et orienter les investissements en matière de conservation. La méthode a été utilisée pour la première fois en 1988 par Norman Myers pour identifier des sites de forêt tropicale caractérisés par des niveaux exceptionnels d'endémisme des plantes et de sérieux niveaux de perte d'habitats. Actuellement 34 *hotspots* de biodiversité ont été identifiés, la plupart dans des forêts tropicales. Ils contiennent 50 % des espèces végétales endémiques et 42 % de tous les vertébrés terrestres, mais ont perdu environ 86 % de leur habitat original.

Zone de halte migratoire (*migratory stopping place*)
Un endroit où les oiseaux restent un certain temps entre les zones de nidification et de non-nidification pour accumuler des réserves.

Zone de nidification ou aire de nidification (*breeding area*)
La zone dans laquelle les animaux (comme les oiseaux migrateurs) se reproduisent.

Zone de non-nidification (*non-breeding area*)
Zone occupée entre les saisons de reproduction séparées. Ces zones incluent les zones de destination de non-nidification.

Zone de non-pêche (*no-take zone*)
Désigne une aire marine protégée où les activités de pêche sont interdites totalement ou de manière saisonnière.

Zone de pré-nidification (*pre-breeding area*)
Zone où les oiseaux restent avant de migrer vers leur site de nidification. Ces zones peuvent avoir plusieurs fonctions : repos pour les oiseaux migrant vers leur site de nidification de l'Arctique ou une zone de parade nuptiale avant la nidification.

Zone de post-nidification (ou zone post-nuptiale) (*post breeding area*)
Zone spécifique où un grand nombre d'oiseaux forme des groupes après la nidification et avant la migration vers des zones de non-nidification ou des zones de mue.

Zone de répartition géographique (*distribution area*)
Région dans laquelle une espèce est susceptible d'être présente.

Zone de saturation (*saturated zone*)
Lorsque l'eau tombe sur la terre sous forme de pluie ou de neige, elle s'infiltre presque toute dans le sol. Elle passe d'abord par la zone vadose où les pores du sol sont remplis d'un mélange d'air et d'eau. L'eau s'écoule vers le bas à travers la zone vadose dans la zone de saturation, où tous les pores sont remplis d'eau.

La partie supérieure de la zone de saturation est appelée le niveau phréatique qui monte lorsque l'eau pénètre la zone de saturation et baisse lorsque l'eau est retirée de cette même zone. L'eau de la zone de saturation est habituellement appelée la nappe souterraine.

Zone de soutien (*support area*)
Toute aire, souvent périphérique à une aire protégée, située à l'intérieur ou à l'extérieur de celle-ci, dans laquelle des activités sont mises en place, et où l'aire est gérée dans le but de renforcer les impacts positifs et de réduire les impacts négatifs de la conservation sur les communautés avoisinantes et de ces mêmes communautés sur la conservation.

Zone économique exclusive (ZEE) (*Exclusive Economic Zone, EEZ*)
Correspond, selon la convention des Nations Unies sur le droit de la mer (datant du 10 décembre 1982), au territoire maritime sur lequel un Etat est souverain en matière d'exploration et d'exploitation des ressources. Son propriétaire dispose de l'autorisation d'une exploitation exclusive des ressources de la mer et des fonds marins jusqu'à une distance de 200 milles marins du rivage (370 km). Ceci permet à l'État propriétaire de disposer de droits souverains exclusifs sur un espace délimité qui lui permettent de :
- Conserver et gérer toutes ressources naturelles dans sa zone économique exclusive ;
- Explorer et exploiter les fonds marins ainsi que le sous-sol de ladite zone.

Au sein de la ZEE, les eaux territoriales (ou la mer territoriale) représentent un espace d'une largeur maximale de 12 milles marins (22 kilomètres environ) où l'État côtier exerce sa souveraineté. Si des États voisins voient leurs côtes se faire face avec moins de 24 miles de

distance, il y a partage médian du littoral. En plus de la mer (du sous-sol à la surface), l'Etat exerce au-dessus de ses eaux territoriales sa souveraineté sur l'espace aérien.

La zone contigüe est un espace maritime qui s'étend au-delà de la mer territoriale, jusqu'à un peu plus de 44 km des côtes (24 miles marins) depuis la ligne de base droite (limite moyenne des eaux à marée basse). L'État côtier y exerce ses droits douaniers et policiers. Cependant, à la différence de la mer territoriale, il n'y est pas souverain : il ne fait qu'y respecter ses lois douanières et fiscales ainsi que sa législation sur la santé et l'immigration.

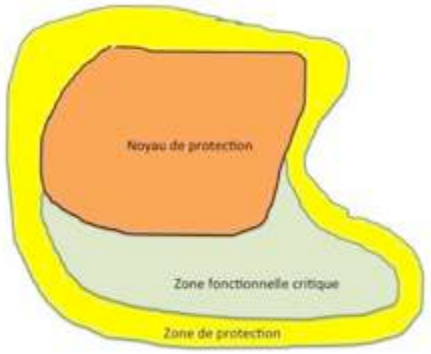
C'est à partir de la ligne de base que l'on mesure les largeurs des zones maritimes d'un Etat côtier. La ligne de base correspond à la limite des zones couvertes en permanence par la mer. Si jamais l'Etat possède un châpelet d'îles au large de ses côtes ou si ses côtes sont profondément découpées ou instables de par des causes naturelles (delta par exemple), cette ligne de base normale (appelée ligne de basse mer) est remplacée par une ligne de base droite, ce qui augmente la superficie des eaux intérieures. Ces dernières ne sont plus considérées comme des eaux territoriales (espace maritime où les états tiers jouissent d'un droit de passage inoffensif) mais comme des eaux intérieures donc, relevant de la seule souveraineté de l'État côtier.

http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire et article 56 de la Convention de Montego Bay (1982)

Zone euphotique (*euphotic zone*)
Zone dans laquelle pénètre l'énergie lumineuse, ce qui permet la photosynthèse. Elle ne dépasse pas 100 mètres de profondeur et concentre tous les organismes autotrophes.

Zone fonctionnelle (*functional zone*)
Zone spatialement délimitée disposant de fonctions écologiques définies en raison de son environnement physique, qui assure des fonctions particulières et et qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion distinctes de celles pouvant être mises en place dans les zones périphériques.
Une zone fonctionnelle halieutique, par exemple assure des fonctions de reproduction, d'alimentation ou de croissance pour différentes espèces de poissons.

Zone fonctionnelle périphérique (*Critical Function Zone, CFZ*)
Terme qui décrit des habitats adjacents à des habitats de haute valeur écologique, par exemple des zones humides, et dont les fonctions biophysiques ou les attributs sont directement liés à la zone de haute valeur. Des exemples peuvent être des prairies sèches servant d'habitat de nidification aux anatidés, ou des habitats d'alimentation ou d'hivernage pour des batraciens qui se reproduisent dans les zones humides. Ces zones n'incluent généralement pas l'ensemble des habitats utilisés par une espèce donnée (par exemple, pour son alimentation), mais peuvent inclure une partie de l'habitat qui est considéré comme essentiel pour la survie de l'espèce. Ce terme permet de distinguer les habitats fonctionnels centraux d'une espèce, qui feront l'objet de la création d'une aire protégée, des habitats périphériques qui bénéficieront de mesures de conservation en zone tampon.



Situation d'une zone fonctionnelle critique par rapport à une zone de protection forte

Zone forestière (*forest zone*)

Terre couverte de plus de 10 % de bois et s'étendant sur plus de 0,5 hectare. Les arbres doivent y atteindre au minimum 5 mètres de hauteur à maturité.

Zone humide (*wetland*)

Selon la convention de Ramsar, une zone humide est une région où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface ou affleure ou encore, là où des eaux peu profondes recouvrent les terres.

Les zones humides sont des étendues de marais, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas 6 mètres.

Les zones humides offrent gratuitement de nombreuses ressources, dont la valeur n'apparaît évidente trop souvent que lorsqu'elles disparaissent. Ces valeurs associées aux zones humides concernent :

- l'alimentation en eau (maintien de la qualité et de la quantité d'eau) ;
- la pêche ;
- l'agriculture (inondations, nappes phréatiques) ;
- le pâturage ;
- la production de bois d'œuvre ;
- les ressources énergétiques (litière, tourbe) ;
- la faune et la flore sauvages ;
- le transport ;
- les activités récréatives et le tourisme.

Zone humide artificielle (*constructed wetland*)

Système conçu par l'Homme pour copier les capacités des zones humides naturelles à purifier les eaux pour les humains. Des zones humides artificielles sont implantées sur des milieux qui ont été modifiés afin de les rendre peu drainants et de favoriser l'installation d'une flore et d'une faune de zones humides dans le but d'extraire les éléments contaminants ou les polluants des eaux usées. Les zones humides artificielles sont des systèmes d'épuration destinés à cette fin, même si elles peuvent développer d'autres fonctions.

Les rizières sont également considérées comme des zones humides artificielles.

Zone humide convertie (*converted wetland*)
Zone humide qui a été drainée, asséchée, comblée, nivelée ou qui a subi d'autres manipulations incluant la suppression de la végétation boisée ou toute activité qui a pour résultat d'entraver ou de réduire le débit de l'eau circulant, ce qui rend une production agricole possible.

Zone humide d'importance internationale (*internationally important wetland*)
Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale :

- si elle contient un exemple représentatif, rare ou unique de type de zone humide naturelle ou quasi naturelle de la région biogéographique concernée (critère 1) ;

- si elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées (critère 2) ;

- si elle abrite des populations d'espèces animales et/ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière (critère 3) ;

- si elle abrite des espèces végétales et/ou animales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles (critère 4) ;

- si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus (critère 5) ;

- si elle abrite, habituellement, 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau (critère 6) ;

- si elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale (critère 7) ;

- si elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs (critère 8) ;

- si elle abrite régulièrement 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce animale dépendant des zones humides mais n'appartenant pas à l'avifaune (critère 9).

Zone humide fonctionnelle (*functional zone*)
Un espace peut être considéré comme zone humide fonctionnelle dès qu'il présente les deux critères suivants :

- Sa végétation est caractérisée par une flore hygrophile ;
- Ses sols présentent des indices d'hydromorphie (présence de pseudo-gley, de gley ou de tourbe)

Les zones humides fonctionnelles correspondent donc à des unités identifiables, présentant un fonctionnement propre au sein d'un vaste ensemble humide. On peut par exemple regrouper considérer comme zone humide fonctionnelle des prairies inondables, des zones de frayère, des zones d'interception des matières en suspension, des forêts humides.

Zone humide permanente (*permanent wetland*)
Zone où le niveau de l'eau est haut de manière constante et dont la végétation persiste toute l'année. Lors de périodes sèches extrêmes, la composition de la communauté végétale peut changer, mais les espèces sont toujours de zones humides (saisonnières, éphémères ou

intermittentes).

Zone humide remarquable (*remarkable wetland*)
Zone humide qui abrite une biodiversité exceptionnelle. Les zones humides remarquables correspondent, en France, aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux Zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope.

Zone importante pour les oiseaux (*Important Bird Areas [IBaS]*)
Zones identifiées comme importantes pour les oiseaux et plus généralement pour la biodiversité sur la base de critères scientifiques validés au plan international. Des sites sont considérés comme importants pour les oiseaux s'ils accueillent des espèces globalement menacées au plan mondial, s'ils font partie de l'aire de distribution restreinte de certaines espèces (moins de 50 000 km²) ou s'ils accueillent des effectifs significatifs d'une espèce particulière. Une zone importante pour les oiseaux doit présenter des caractéristiques différentes de son environnement, être déjà ou pouvant devenir une aire protégée et fournir, seule ou avec d'autres sites, une réponse aux besoins des oiseaux pour lesquels elle est importante.

Zone inondable (*flooding area*)
Zone soumise à un aléa d'évènement de crue et qui joue un rôle important dans leur écrêtement.

Zone intertidale (*intertidal zone*)
Espace situé entre les pleines mers de vives-eaux et de basses eaux.

Zone contiguë (*contiguous zone*)
Bande de mer d'une largeur allant jusqu'à 12 milles située immédiatement au large de la ligne extérieure de la mer territoriale. Elle peut être revendiquée par l'État côtier aux fins d'appliquer ses lois intérieures en matière de douanes, d'immigration, de pêche et d'hygiène. Cette zone de transition empêche les navires d'enfreindre la loi et de prendre rapidement le large pour se mettre hors de portée de l'État côtier.

Zones ateliers (*workshop areas*)
Zones géographiques, souvent à l'échelle régionale, ayant une certaine unité de fonctionnelle (par exemple, une forêt, le bassin versant d'un fleuve, un massif montagnard). Elles sont définies en fonction de questionnements scientifiques impliquant des recherches à long terme sur les anthroposystèmes. Elles disposent de moyens techniques d'acquisition, d'organisation et de traitement des données ainsi que de centres de compétences nécessaires.

Les sites ateliers sont, à l'intérieur des zones ateliers, des sites plus ou moins instrumentés pour l'acquisition de données provenant soit d'observations, soit d'expérimentations. Ils sont de dimension réduite, d'un ou de deux ordres de grandeurs plus petits que les zones ateliers (petit bassin versant, parcelle forestière, quartier d'une ville).

L'environnement représente l'entourage de l'homme, les sociétés humaines, de l'environnement local d'un individu ou d'un groupe d'individus à l'environnement planétaire, celui de l'ensemble des sociétés humaines. Il se compose d'éléments naturels non vivants (eau, air, roches), d'êtres vivants (animaux, végétaux, microorganismes), des dérivés de l'activité

humaine (énergie, transports, constructions diverses, aménagements). Ces ensembles sont en interactions. Ils sont structurés et organisés, soit spontanément par leurs propres dynamiques, soit par l'activité de l'homme et des sociétés humaines, et par les interactions entre les processus naturels et les actions anthropiques.

Zones contributives homogènes d'un bassin versant (*homogeneous contributing areas of a watershed*)
Zones qui présentent des coefficients de ruissellement identiques et contribuent de manière égale à la formation des crues du bassin.

Zones marines situées au-delà des juridictions nationales ZAJN (*marine areas beyond national jurisdiction)*
Représentent environ la moitié de la surface de la planète et abritent une part importante de sa biodiversité. Selon la Convention des Nations unies sur le droit de la mer, les ZAJN comprennent la haute mer et la Zone. On entend par haute mer « toutes les parties de la mer qui ne sont pas comprises ni dans la zone économique exclusive, la mer territoriale ou les eaux intérieures d'un État, ni dans les eaux archipélagiques d'un État archipel » (article 86). On entend par Zone « les fonds marins et leur sous-sol au-delà des limites de la juridiction nationale » (Article 1-1(1)).

Zone marine morte (*marine dead zone*)
Zone dans laquelle aucune vie n'est plus possible en raison du trop fort impact des activités humaines et plus particulièrement de l'abondance des déchets dont la décomposition absorbe tout l'oxygène. On dénombre désormais 199 zones mortes dans les différents océans et mers de la planète. Leur augmentation entraine une diminution des ressources halieutiques, ce qui se traduit par un déficit pour les populations de pêcheurs. Les zones mortes se renforcent dans les périodes chaudes et pluvieuses, à cause d'une accumulation excessive de polluants provenant des engrais agricoles lessivés par le ruissellement des pluies abondantes.

Zone multi-usage (*multiple use area*)
Aire protégée dans laquelle le développement de différentes activités et de différents usages des ressources naturelles est autorisé, avec l'ambition d'atteindre simultanément des buts de production soutenable et de conservation de la nature.

Zone néritique (*neritic zone*)
Région de l'océan proche des côtes. D'un point de vue géologique, elle reçoit la majeure partie des sédiments arrachés aux continents, principalement apportés par les fleuves et dispersés par les courants marins et la houle.

Zone non exploitable (*non exploitable zone*)
Aire totalement (ou selon la saison) exempte de tout usage humain à des fins extractives ou non extractives générant un impact (quelques exceptions sont autorisées pour des activités scientifiques/de recherche). On parle également de réserve ou de zone totalement protégée.

Zone non constructible, zone intermédiaire, marge (*setback*)
Zone de terre définie comme la distance séparant une zone urbanisée d'un élément naturel patrimonial. L'objectif est de séparer deux usages différents du territoire afin de minimiser l'impact du développement sur les éléments naturels et leurs fonctions, et de protéger les individus et les propriétés des événements naturels, et de contrôler l'empiétement dans une zone naturelle adjacente. La zone tampon écologique est une part importante de la zone

intermédiaire, mais celle-ci s'avère plus étendue et repose sur la nécessité de maintenir une distance minimale entre toute structure et les zones de valeur patrimoniales. À l'inverse des zones tampons, les zones intermédiaires ne sont pas nécessairement végétalisées.

Zone non saturée (*non saturated area*)
Zone du sous-sol comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe libre.

Zones parabiosphériques (*parabiospheric areas*)
Parties terrestres du globe qui ne se prêtent pas au maintien d'espèces pendant toute la durée de leur cycle de vie, par exemple les calottes polaires ou le sommet des montagnes.

Zone protégée (*protected area*)
Voir aire protégée.

Zone saturée (*saturated area*)
Zone du sous-sol dans laquelle l'eau occupe complètement les interstices des roches, formant, dans un aquifère, une nappe d'eau souterraine.

Zone tampon (*buffer area*)
- Aire adjacente aux aires protégées, sur laquelle l'utilisation de la terre est partiellement restreinte afin de donner un niveau supplémentaire de protection à l'aire protégée en même temps qu'elle fournit des bénéfices aux communautés rurales avoisinantes.

- Zone qui protège le réseau d'influences externes potentiellement perturbatrices et qui est une zone de transition caractérisée par son utilisation de la terre compatible avec la préservation.

- Zone où la conservation de la biodiversité prend une importance particulière, même si la zone n'est pas protégée légalement.

Les zones tampons écologiques servent à protéger les fonctions écologiques et l'intégrité des espaces naturels. Les autres buts sont :

- d'atteindre un équilibre raisonnable entre les besoins des populations locales et ceux de la faune, en se fondant sur des principes écologiques et sur les meilleures informations scientifiques possibles ;

- de reconnaître les limites naturelles des systèmes et de ne pas les dépasser et de reconnaître que les contraintes anthropiques sur les fonctions du système sont prévisibles, modifiables ou peuvent être supprimées. Elles jouent donc un rôle de filtre pour minimiser les impacts des usages, et pour fournir des corridors pour la faune sauvage et contribuent à la diversité des habitats et des espèces.

Une zone tampon est donc une zone spécifiquement définie pour fournir une mesure de protection, ou une transition entre l'urbanisation et le patrimoine naturel. Les zones tampons servent à atténuer l'impact des sédiments et des polluants sur les espaces naturels, constituent un écran contre les dérangements liés aux activités humaines, servent d'habitat à de nombreuses espèces en maintenant un micro-climat, et permettent de limiter le développement d'espèces invasives.

Une zone tampon doit donc être :

- un espace entre une aire naturelle et une zone susceptible d'être développée ou de subir des altérations ;

- végétalisée en permanence, de préférence avec des espèces locales

- une protection pour les éléments naturels contre les impacts de l'usage local des terrains, plutôt que de fournir elle-même les fonctions de l'élément naturel

La fonction essentielle d'une zone tampon est d'isoler une aire protégée des impacts des usages sur les territoires proches, de telle sorte qu'elle puisse continuer à fournir une gamme comparable de biens et de services comme l'ensemble le faisait avant la nouvelle utilisation.
Une autre fonction et de fournir des opportunités pour améliorer ou restaurer le cœur de nature en permettant de le protéger des agressions extérieures

Une zone tampon a pour objectif d'optimiser la valeur politique, économique, sociale, culturelle, écologique et intrinsèque des ressources par une gestion adaptative active, avec la participation de toutes les parties prenantes, et permettant le changement dans le temps. Les zones tampons nécessitent un processus flexible de constitution d'un partenariat, un processus de recherche de valeur maximale pour les denrées communes et le respect des minorités. Au sein des zones tampons, il peut y avoir des restrictions légales ou coutumières sur l'utilisation des ressources ou une gestion peut être appliquée pour réduire les impacts négatifs des restrictions sur les communautés voisines. Une zone tampon peut également être une catégorie d'aires protégées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) (catégorie V ou VI).

Les zones tampons représentent une partie importante de la stratégie de conservation dans de nombreux sites, en particulier des sites du patrimoine mondial, des réserves de biosphère ou des catégories d'aires protégées de l'UICN.

L'établissement d'une zone tampon a généralement pour but de diminuer les impacts externes et de favoriser l'intégration d'une aire protégée dans son milieu. Étant donné que l'utilisation du territoire varie d'une aire protégée à l'autre, les paramètres de la zone tampon varient également : taille minimale, activités permises, etc. Par exemple, certaines catégories d'aires protégées permettent la chasse, parfois avec une réglementation plus stricte, alors que d'autres l'interdisent complètement. La chasse, longtemps vue comme incompatible avec les objectifs de conservation, peut parfois représenter un outil de gestion intéressant dans la zone tampon, profitant de l'effet de déversement, en plus de favoriser l'acceptabilité sociale. Dans d'autres cas, comme dans certains pays en voie de développement, le braconnage en périphérie est une réelle menace pour la faune qu'on tente de conserver grâce à une aire protégée.

Par contre, il ne semble pas y a de définition consensuelle de la zone tampon ni des modalités quant aux usages qui devraient y être permis ou interdits et quant à la gestion de cette zone. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) suggère le recours à des zones tampons dans ses directives. Les réserves de biosphère de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) doivent, quant à elles, systématiquement comprendre trois zones distinctes : centrale, tampon et de transition (UNESCO, 1996). Dans certains pays, comme l'Algérie ou le Ghana, la législation prévoit systématiquement une zone tampon à la périphérie d'une aire protégée, où certaines activités sont limitées. Ce n'est pas le cas au Québec, où aucune modalité de ce type ne figure dans les lois et règlements.

Le terme de tampon est souvent confondu avec d'autres termes utilisés pour décrire les terrains en dehors des aires protégées : zone intermédiaire, terres adjacentes, zone fonctionnelle périphérique.

Zone tempérée (*temperate zone*)
Zone comprise entre la forêt boréale et les zones sous-tropicales. Elle se caractérise par des forêts à feuilles caduques, bien que la plupart des terres y ont été converties à des fins agricoles.

Zone tropicale (*tropical zone*)
Se trouve entre les topiques (tropique du Cancer à 23°26 de latitude Nord et tropique du Capricorne à 23°26 de latitude Sud).

Zone urbaine (*urban area*)
Zone incluant des villes, des villages, des installations humaines. La notion de densité de population peut être intégrée dans une zone urbaine dont la définition varie en fonction des pays. Une zone péri-urbaine (*peri-urban area*) est la zone intermédiaire entre la zone urbaine et la zone rurale. Elle se caractérise par une combinaison d'utilisations des milieux urbains et ruraux.

Zone verte (*greenfield*)
Ensemble de terrains non construits et non pollués qui peuvent être soit conservés en l'état et déclarés non constructibles, soit transformés sans réhabilitation préalable en zone d'habitat, d'activités ou de loisirs.

Zone vulnérable (*vulnerable area*)
Zone désignée comme vulnérable (au sens de la Directive européenne "Nitrates) à la pollution diffuse par les nitrates d'origine agricole compte tenu notamment des caractéristiques des terres et des eaux ainsi que de l'ensemble des données disponibles sur la teneur en nitrate des eaux et de leur zone d'alimentation. Ces zones concernent :

- les eaux atteintes par la pollution : les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 milligrammes par litre ; eaux des estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote,

- les eaux menacées par la pollution : eaux souterraines et eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 milligrammes par litre et montre une tendance à la hausse ; eaux des estuaires, eaux côtières et marines et eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Zoobenthos (*zoobenthos*)
Ensemble des organismes animaux du benthos.

Zoochorie (*zoochory*)
Dispersion des graines par les animaux.

Zoocoenose (*zoocoenosis*)
Communauté constituée par l'ensemble des populations des espèces animales présentes dans une biocénose.

Zoogéographie (*zoogeography*)
Étude de la distribution géographique des animaux.

Zoologie (*zoology*)
Science portant sur l'étude des animaux. Elle se trouve à l'intersection de diverses disciplines :

- la systématique, ou classification des espèces ;
- l'étude de l'évolution des espèces ;
- la paléontologie ;
- l'éthologie, étude des mœurs et du comportement animal ;
- la morphologie, étude de la structure externe des corps animaux ;
- l'anatomie, étude des organes internes ;
- l'écologie, couvrant l'influence réciproque des animaux et de leur environnement de vie.

Zooneuston (*zooneuston*)
Composante animale du neuston.

Zoonose (*zoonosis*)
Maladie virale, bactérienne ou parasitaire, qui se transmet de l'animal à l'Humain et de l'Humaine à l'animal.

Une zoonose émergeante est une zoonose nouvellement décrite qui a évolué récemment ou qui était connue mais montre soudain une augmentation ou une expansion de la distribution géographique de l'hôte ou du vecteur.

Une anthropozoonose est une zoonose dont le réservoir principal provient de vertébrés non humains.

Une zooanthroponose est une maladie qui affecte principalement les humains, et qui peut être transmise à la faune, qui peut ensuite servir de réservoir temporaire d'infection.

Les conséquenses des zoonoses concernent :
- la santé humaine (mortalité et invalidité) ;
- la santé animale (mortalité et invalidité) ;
- les pertes économiques, dues à la destruction du bétail, à la mortalité et à la diminution des produtions ;
- le coût des programmes de contrôle ;
- les implications en matière d'échanges commerciaux ;
- les effets indirects liés aux traumatismes psychologiques (perte d'animaux familiers, destruction de tous les animaux d'une ferme, perte d'animaux de valeur) et à l'impact sur les traditions et les cultures.

Les zoonoses représentent un problème de santé majeur, affectant tous les continents. Des milliers de pathogères et différents modes de transmission sont impliqués et de nombreux facteurs influencent l'épidémiologie des différentes zoonoses.

De nombreuses zoonoses d'origine animale sont propagées par des insectes. Les rongeurs sont également un réservoir d'hantavirus qui sont rejetés par l'urine, les crottes et la salive. Les humains sont principalement affectés en inhalant des aérosols contenant des virus. Les précipitations, la structure de l'habitat, la disponibilité de la nourriture sont des facteurs essentiels qui affectent la dynamique des populations de rongeurs, ainsi que la transmission virale entre les animaux et, par voie de conséquence, l'incidence de l'infection humaine.

Le déplacement des pathogènes, des vecteurs et des animaux hôtes est un facteur complémentaire au réservoir représenté par la faune sauvage, entrant dans l'épidémiologie des zoonoses. De tels mouvements se produisent, par exemple, par des déplacements des humains et par le commerce, ainsi que par les mouvements des animaux sauvages (migration des oiseaux, par exemple) et les mouvements d'animaux domestiques avec les humains. Des agens pathogènes hébergés par des insectes, d'autres animaux ou des humains peut pratiquement faire le tour du monde en 24 par avion.

Zoophage (*zoophagous*)
Qualifie les organismes dont le régime alimentaire est constitué d'animaux.

Zooplancton (*zooplankton*)
Le zooplancton (du grec zoo ou « animal ») est un plancton animal. Il se nourrit de matière vivante, certaines espèces étant herbivores et d'autres carnivores. La nuit, il remonte vers la surface pour se nourrir de phytoplancton et redescend pendant la journée vers les eaux plus profondes.

Zoosaprophage (*zoosaprophagous*)
Espèce se nourrissant d'animaux morts.

Principales références utilisées

L'ABCDaire sur l'écologie de la restauration. (2004) Society for Ecological Restoration International, Science & Policy Working Group (Version 2, octobre, 2004). 15 p.

ALLEN C. R., CUMMING G. S., GARMESTANI A. J., TAYLOR P. D. & WALKER B. H. (2011) Managing for resilience. *Wildl. Biol*. 17: 337-349.

ANDERSEN J. H., HALPERN B. S., KORPINEN S., MURRAY C., REKER J. (2015) Baltic Sea biodiversity status vs. cumulative human pressures, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, doi:10.1016/ j.ecss.2015.05.002.

ANONYME (2010) *Le glossaire du CEECEC. L'économie écologique de bas en haut*. 222 p. (www.ceecec.net)

ASDI (2003) *La méthode du cadre logique.* Unité des méthodes, 32 p.

AUBERTIN C., ROBERT O. & LEVEQUE C. (1996) *Coût incrémental et protection de la biodiversité*. Doc. Multicop ORSTOM, 39 p.

AULY T., HOFFMANN F. & MEYER A.-M. (2011) *Petit vocabulaire de l'environnement*. Éditions confluences, Bordeaux, 88 p.

AUNE K., BEIER P., HILTY J. & SHILLING F. (2011) *Assessment and Planning for Ecological Connectivity*: A *Practical* Guide. Wildlife Conservation Society, 82 p.

BALIAN E. V., SEGERS H., LÉVÊQUE C, MARTENS K. (2008) An introduction to the Freshwater Animal Diversity Assessment (FADA) project. *Hydrobiologia* 595: 3–8.

BALL I. R. & POSSINGHAM H. P. (non daté) *Marxan: a reserve system selection tool.* Available from: www.ecology.uq.edu.au/marxan.htm.

BANERJEE K., SENGUPTA K., RAHA A. & MITRA A. (2013) Salinity based allometric equations for biomass estimation of Sundarban mangroves. *Biomass and bioenergy* 56 : 382-391.

BARBAULT R. (1981) *Ecologie des populations et des peuplements.* Masson, Paris, 200 p.

BARBAULT R. (2006) *Un éléphant dans un jeu de quilles. L'Homme dans la biodiversité.* Collection « Science ouverte », Seuil, Paris, 266 p.

BARBAULT R. (1990) Écologie générale, Structure et fonctionnement de la biosphère, Paris, Masson, 2nde édition, 269 p.

BARBAULT R., COMBES C., RENAUD F., LE BRUN N. & DUBOIS A. (1991) *Systématique et écologie*. Société française de Systématique. Paris. 104 p.

BARNARD P., ALTWEGG R., EBRAHIM I., UNDERHILL L. G. (2016) Early warning systems for biodiversity in southern Africa – How much can citizen science mitigate imperfect data?, *Biological Conservation* (2016), http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2016.09.011.

BATTISTI C., LUISELLI L. & TEOFILI C. (2009) Quantifying threats in a Mediterranean wetland: are there any changes in their evaluation during a training course? *Biodivers Conserv.* 18: 3053–3060.

BEACON ENVIRONMENTAL LTD. (2012) *Ecological Buffer Guideline Review*. Credit Valley

Conservation, 139 p.

BECHET B., LE BISSONNAIS Y., RUAS A., AGUILERA A., ANDRE M., ANDRIEU H., AY J.-S., BAUMONT C., BARBE E., BEAUDET-VIDAL L., BELTON-CHEVALLIER L., BERTHIER E., BILLET PH., BONIN O., CAVAILHES J., CHANCIBAULT K., COHEN M., COISNON T., COLAS R., CORNU S., CORTET J., DABLANC L., DARLY S., DELOLME C., FACK G., FROMIN N., GADAL S., GAUVREAU B., GENIAUX G., GILLI F., GUELTON S., GUEROIS M., HEDDE M., HOUET T., HUMBERT-CLAUDE S., JOLIVET L., KELLER C., LE BERRE I., MADEC P., MALLET C., MARTY P., MERING C., MUSY M., OUESLATI W., PATY S., POLESE M., PUMAIN D., PUISSANT A., RIOU S., RODRIGUEZ F., RUBAN V., SALANIE J., SCHWARTZ C., SOTURA A., THEBERT M., THEVENIN T., THISSE J., VERGNES A., WEBER C., WEREY C., DESROUSSEAUX M. (2017), *Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols, Déterminants, impacts et leviers d'action*. INRA (France), 609 pages.

BELLAN G., BELLAN-SANTINI D. & DAUVIN J.-C. (2007), « À propos de quelques utilisations des termes « Inégalités écologiques » : simples impropriétés de langage ou accaparement abusif ?», *Développement durable et territoires* [En ligne], Dossier 9 | 2007, URL : http://developpementdurable.revues.org/3426 ; DOI : 10.4000/developpementdurable.3426.

BELLE E. M. S., BURGESS N. D., MISRACHI M., ARNELL A., MASUMBUKO B., SOMDA J., HARTLEY A., JONES R., JANES T., MCSWEENEY C., MATHISON C., BUONTEMPO C., BUTCHART S., WILLIS S.G., BAKER D. J., CARR J., HUGHES A., FODEN W., SMITH R. J., SMITH J., STOLTON S., DUDLEY N., HOCKINGS M., MULONGOY J. ET KINGSTON N. (2016) *Impacts du changement climatique sur la biodiversité et les aires protégées en Afrique de l'Ouest, Résumé des résultats du projet PARCC, Aires protégées résilientes au changement climatique en Afrique de l'Ouest.* UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

BERGENGREN J. C., WALISER D. E. & YUNG Y. L. (2011) Ecological sensitivity: a biospheric view of climate change. *Climatic Change* 107: 433–457.

BERGES L., ROCHE P. & AVON C. (2010) Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la Trame verte et bleue. *Sciences Eau et Territoires,* 2 : 28-33.

BERTRAND G. (1975) Pour une histoire écologique de la France rurale, in Duby G. et Wallon A. (dir.), Histoire de la France rurale, T. I. Des origines à 1340. Seuil, « Points histoire », Paris, 39-118.

BIBEAULT J.-F. (2005) L'accessibilité au fleuve Saint-Laurent, enjeux et perspectives pour une approche intégrée. *VertigO* 6 : 18-27.

R. Biggs, R.J. Scholes, **B. Reyers (2004)** Assessing biodiversity intactness at multiple scales. *Bridging Scales and Epistemologies Conference, Alexandria Egypt, 17-20 March 2004. 13 p.*

Biodiversity and Protected Areas Management Project (2005) *Participatory Development of Management Plans for Protected Areas in Cambodia*. Ministry of Environment, 57 p.

BIORET F., ESTEVE R. & STURBOIS A. (2009) *Dictionnaire de la protection de la nature*. Collection « Espace et territoires », Presses universitaires de Rennes, Rennes, 537 p.

BirdLife International (2008) *Building Partnerships: Working together for conservation and development.* BirdLife International, *Cambridge*, UK, 43 p.

BLONDEL J. (1979) *Biogéographie et écologie*. Collection d'écologie, Masson, Paris, 171 p.

BLONDEL J. (1986) Biogéographie évolutive. Collection d'écologie, Masson, Paris, 221 p.

BLONDEL J. (1995) *Biogéographie, Approche écologique et évolutive*, Paris, Masson, 297 p.

BOERE G. C. & STROUD D. A. (2006) *The flyway concept: what it is and what it isn't. Waterbirds around the world*. Eds. G. C. BOERE, C. A. GALBRAITH & D. A. STROUD. The Stationery Office,

Edinburgh, UK: 40-47.

BOGEA SOARES L. V., TOUROULT J. & PONCET L. (2013) Réflexions sur la validation des données naturalistes : le cas des erreurs d'occurrence dans la distribution des espèces. Rapport SPN-2014-38, 25 p.

BONNIN M. (2008) *Les corridors écologiques. Vers un troisième temps du droit de la conservation de la nature* ? L'Harmattan, Paris, 272 p.

BONNOT-COURTOIS C. & LEVASSEUR J.-E. (2002) *Reconnaissance de la limite terrestre du domaine maritime. Intérêt et potentialités de critères morpho-sédimentaires et botaniques.* Rapport ministère de l'Équipement des Transport et du Logement/CETMEF/RIVAGES, 160 p.

BOONE J. H., MAHAN C. G. & KIM K. C. (2005) *Biodiversity Inventory: Approaches, Analysis, and Synthesis. Technical Report NPS/NER/NRTR--2005/015*. National Park Service, Philadelphia.

BORRINI-FEYERABEND G., KOTHARI A. & OVIEDO G. (2004). *Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xviii + 111 p.

BOTARELA.FR (2017) *Glossaire de botanique et d'écologie*. 38 p

BOUSHABA A. (n. d.) Sciences de la Terre et de l'Univers. Géodynamique externe. Semestre 2/ (M10). Faculté des sciences Fès.

BOURNAUD M. & THIBAULT M. (1973) La dérive des organismes dans les eaux courantes. *Ann Hydrobiol*. 4 : 11-49.

BRITTAIN J. E. & EIKELAND T. J. (1988) Invertebrate drift - A review. *Hydrobiologia* 166: 7 7 -93.

BRO E., TEGNIER M.-E., SOYEZ D., BERNY P., REITZ F. GAILLET J.-R. (2004) Faut-il s'inquiéter de l'état sanitaire des perdrix grises sauvages ? *Faune sauvage* 261 : 6-17.

BROWN J. H. & LOMOLINO M. V. (2000) Concluding remarks: historical perspective and the future of island biogeography theory. *Global Ecology & Biogeography*, 9: 87-92.

BROWN M. & DINSMORE J. J. (1988) Habitat Islands and the Equilibrium Theory of Island Biogeography: Testing some Predictions. *Oecologia*, 75: 42-429.

BROWN-PETERSON N. J., WYANSKI D. M., SABORIDO-REY F., MACEWICZ B. J., & LOWERREBARBIERI S. K. (2011) A standardized terminology for describing reproductive development in fishes. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* 3: 52–70.

BRUNEL P. (2005) Visages de la biodiversité marine. *VertigO* 6 : 4-17

BUNNEFELD N., REDPATH S. & IRVINE J. (2015) *A review of approaches to adaptive management*. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 795. 26 p

Bureau de l'évaluation du PNUD (2002) *Guide du suivi et de l'évaluation axés sur les résultats.* PNUD, New York, 142 p.

Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP) (2009) *Biodiversity Offset Design Handbook*. BBOP, Washington, D.C., 105 p.

BUTTLER A., VITTOZ P. & FRELÉCHOUX F. (2009) Ecologie générale – Essentials of ecology, EPFL Bachelor 2 SIE, 5 pages.

CABANE F. (2007) Glossaire de l'Ifremer. http://envlit.ifremer.fr/infos/glossaire

CADMAN M., PETERSEN C., DRIVER A., SEKHRAN N., MAZE K. & MUNZHEDZI S. (2010) *Biodiversity for*

Development: South Africa's landscape approach to conserving biodiversity and promoting ecosystem resilience. South African National Biodiversity Institute, Pretoria. 171 p.

CANCINO J., RODRÍGUEZ-ESTRELLA R. & MILLER P. (2010) Using population viability analysis for management recommendations of the endangered endemic peninsular pronghorn. *Acta Zoológica Mexicana,* 26: 173-189.

CARNINO N. (2009) *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site – Méthode d'évaluation des habitats forestiers.* Muséum National d'Histoire Naturelle/Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

CHALUMEAU A. & BIORET F. (2013) *Méthodologie de cartographie phytosociologique en Europe : approches symphytosociologique et géosymphytosociologique. Synthèse bibliographique*. Rapport Institut de Géoarchitecture, Université de Bretagne occidentale, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 124p.

CHAPE S., HARRISON J., SPALDING M. & LYSENKO I. (2005) Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society,* B 360: 443-455.

CHAPLOT V., PODWOJEWSKI P., PHACHOMPHON K., VALENTIN C. (2009) Soil erosion impact on soil organic carbon spatial variability on steep tropical slopes. *Soil Science Society of America Journal,* 73: 769-779.

CHOCAT B. (2013) *Ingénierie écologique appliquée aux milieux aquatiques. Pourquoi ? Comment ?* Ouvrage collectif piloté par l'ASTEE et soutenu par l'Onema. 357 p**.**

CHRISTOFOLI S. & MAHY G. (2010) Restauration écologique : contexte, contraintes et indicateurs de suivi. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.,* 14 : 203-211.

COCHRANE S., ANDERSEN J. H., BERG T., BLANCHET H., BORJA A., CARSTENSEN J., ELLIOTT M., HUMMEL H., NIQUIL N. & RENAUD P. E. (2016) What is marine biodiversity? Towards common concepts and their implications for assessing biodiversity status. *Front. Mar. Sci.* 3:248. doi:10.3389/fmars.2016.00248.

Collectif (s. d.) *The CEECEC Handbook: Ecological Economics from the Bottom-Up.* Ecological Economics for and by NGOs., 533p.

COLLETER M. (2010) *Analyse de l'impact d'une Aire Marine Protégée (AMP) sur le fonctionnement trophique d'un écosystème : Modélisation Ecopath/EcoTroph de la réserve du bolong de Bamboung, Sénégal.* Mémoire de fin d'études. Spécialisation halieutique d'Agrocampus Ouest. 72 p.

COLLS A., ASH N. & IKKALA N. (2009). *Ecosystem-based Adaptation: a natural response to climate change.* IUCN, Gland, Switzerland, 16 p.

CONNOR E. F. & MCCOY E. D. (1979) The Statistics and Biology of the Species-Area Relationship. *American Naturalist,* 113: 791-833.

COSQUER A., LE CORRE N., MICHEL-GUILLOU E., DAVIAU N., DEROGIS P., GICQUEL C., TACHOIRES S. (2015). *Sensibilisation des pratiquants de sports et loisirs de nature au dérangement de la faune sauvage en Bretagne*. Les apports de la psychologie environnementale. Laboratoire LETG-Brest-Géomer, Brest, 109 p.

COSTA H. B., CLAUDET J., FRANCO G, ERZINI K., CARO A, GONÇALVES E. J. (2016) A regulation-based classification system for Marine Protected Areas (MPAs). *Marine Policy* 72: 192–198.

DA LAGE A & METAILIE G. (2015) *Dictionnaire de biogéographie végétale. Nouvelle édition*

encyclopédique et critique. CNRS éditions. 962 pages.

DAGET P., POISSONET J. (1971) Une méthode d'analyse phytosociologique des prairies**.** *Ann. Agron*. 22 : 5-41.

DAJOZ R. (1972) *Précis d'écologie*. Dunod, Paris. 434 p.

DAVEY A. G. (1998) *National System Planning for Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland et Cambridge, UK, x + 71 p.

DEFRA (2007) *An introductory guide to valuing ecosystem services.* Department for Environment, Food and Rural Affairs, 68 p.

DELBARD O. (2011) *Dictionnaire bilingue de l'environnement et du développement durable*. Pocket, Paris, 351 p.

DE GROOT R. S., WILSON M. A. et BOUMANS R. M. J. (2002) A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393–408.

DE YOUNG C., CHARLES A. & HJORT A. (2010) *Dimensions humaines de l'approche écosystémique des pêches: une vue d'ensemble du contexte, des concepts, outils et méthodes*. FAO, Document technique sur les pêches. No. 489. Rome, FAO. 2010. 162p.

DELZONS O., GOURDAIN P., SIBLET J.-P., TOUROULT J., HERARD K. ET PONCET L. (2013) L'IQE : un indicateur de biodiversité multi-usages pour les sites aménagés ou à aménager. *Rev. Écol. (Terre Vie),* 68 : 105-119.

DEVELOPMENT ASSISTANCE COMMITEE (2002) *Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et à la gestion axée sur les résultats.* OCDE, 40 p.

DEVINEAU J.-L, FOURNIER A. & NIGNAN S. (2009) ''Ordinary biodiversity'' in western Burkina Faso (West Africa): what vegetation do the state forests conserve? *Biodivers Conserv*

DOI 10.1007/s10531-008-9574-2

DEVINEAU J.-L., FOURNIER A. & NIGNAN S. (2010) Savanna fire regimes assessment with MODIS fire data: their relationship to land cover and plant species distribution in western Burkina Faso (West Africa). *Journal of Arid Environments* 74: 1092-1101.

DIAMOND J. M. (1975) The Island Dilemma: Lessons of Modern Biogeographic Studies for the Design of Nature Reserves. *Biological Conservation,* 7: 129–146.

Direction du Parc National de la Pendjari (Bénin) *Plan d'affaires*, 2ème édition, 2007-2011.

DINER S. (2013) *Lexique de philosophie naturelle*. 989 p. si.diner@wanadoo.fr

DOAK D. F & MILLS L. S. (1994) A useful role for theory of conservation. *Ecology,* 75: 615-626.

DOLMAN P. M., PANTER C. J. & MOSSMAN H. L. (2012) The biodiversity audit approach challenges regional priorities and identifies a mismatch in conservation. *J. applied Ecology,* 49: 986-997.

DUBOIS P. J. (2012) *La grande amnésie écologique.* Delachaux et Niestlé, Paris, 122 p.

DUDLEY N. & PARISH J. (2006) *Closing the Gap. Creating Ecologically Representative Protected Area Systems: A Guide to Conducting the Gap Assessments of Protected Area Systems for the Convention on Biological Diversity.* Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series no. 24, vi + 108 p.

DUDLEY N. & STOLTON S. (2009) *The Protected Areas Benefits Assessment Tool*. A methodology. WWF 43 p.

DUDLEY N., STOLTON S., BELOKUROV A., KRUEGER L., LOPOUKHINE N., MCKINNON K., SANDWITH T. & SEKHRAN N. (éds.) (2010) *Solutions naturelles : Les aires protégées aident les gens à faire face aux changements climatiques*. UICN-CMAP, TNC, PNUD, WCS, Banque mondiale, WWF, Gland (Suisse), Washington (D.C.) et New York (États-Unis).

DUFRÊNE M. & LEGENDRE P. (1997) Species assemblages and indicator species : the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological Monographs* 67: 345-366.

DUMONT M. (2008) *Apports de la modélisation des interactions pour une compréhension fonctionnelle des écosystèmes : application à des bactéries nitrifiantes en chemostat*. Thèse Université Montpellier 2. 228 p.

Durham Univerity (2015) *Intégration des modèles de distribution des espèces et des évaluations basées sur les traits biologiques pour informer la planification de la conservation*. UNEP-WCMC technical report.

ELLIOTT G., CHASE M., GEUPEL G. & COHEN E. (non daté) Developing and implementing an adaptative conservation strategy: A guide for improving adaptive management and sharing the learning among conservation practitioners. *developed by PRBO Conservation Science with resource management partners,* 72 *p.*

ELLIOTT M., CUTTS N. D., TRONO A. (2015) A typology of marine and estuarine hazards and risks as vectors of change: A review for vulnerable coasts and their management. *Ocean & Coastal Management* 93: 88-99.

ERVIN J. (2003) *WWF: Rapid Assessment and prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology*. WWF *Gland*, Switzerland.

FAHRIG L. (2001) How much habitat is enough? *Biological Conservation* 100: 65-74.

FAITH D. P., MARGULES C. R., WALKER P. A., STEIN J. & NATERA G. (2001). Practical application of biodiversity surrogates and percentage targets for conservation in Papua New Guinea. *Pacific Conservation Biology*, 6: 289-303.

FALQUE M. (2011) Les droits de propriété au cœur de la protection environnementale. *Sociétal* 71 : 61-74.

FARRELL T. A. & MARION J. L. (2002) The protected area visitor impact management (PAVIM) Framework: a simplified process for making management decisions. *Journal of sustainable tourism*, 10: 31-51.

FIERS V. *et al.* (2003) *Études scientifiques en espaces naturels. Cadre méthodologique pour le recueil et le traitement de données naturalistes. Cahiers techniques de L'ATEN*, 872, Réserves naturelles de France, Montpellier, 96 p.

Forum des Marais Atlantiques/Agence de l'eau Seine-Normandie (2013) *Boîte à Outils "Zones Humides"*. Rochefort, 174 p.

Foundations of Success (FOS) (2003, September 8-18) *A Review of Monitoring and Evaluation Approaches and Lessons Learned in Conservation.* World Parks Congress. Benefits Beyond Boundaries. Durban, South Africa, 18 p.

FOUSSARD V. & ETCHEBER H. (2011) *Proposition d'une stratégie de surveillance des paramètres physico-chimiques pour les estuaires de la Seine, de la Loire et de la Gironde*. Projet BEEST : vers une approche multicritère du bon état écologique des grands estuaires.71 p.

FRETEY J. (1981) *Tortues marines de Guyane*. Ed. du Léopard d'Or, Paris, 136 pp.

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G. (2016) *Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – version 1.0. Fondements théoriques, scientifiques et techniques*. Onema, MNHN, p. 310. Rapport SPN 2016 – 91.

GAWLER M. (2005) *Basic Guidance for Cross-Cutting Tools: Logical Framework Analysis.* WWF, 11 p.

GENTIZON C. (2004), *Méthode d'évaluation des réserves naturelles de Suisse : le cas de la Pierreuse et des Grangettes.* Thèse, Institut de géographie de l'université de Lausanne, Lausanne.

GESLIN J., MAGNANON S. & LACROIX P. (2011) *La question de l'indigénat des plantes de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Définitions et critères à prendre en compte pour l'attribution d'un « statut d'indigénat ».* Document technique. Conservatoire botanique national de Brest. 19 p.

GILBERT F. S. (1980) The equilibrium theory of island biogeography: fact or fiction? *Journal of Biogeography*, 7: 209-235.

Global Footprint network et Organisation Internationale de la Francophonie (2012) *Atlas de l'empreinte écologique et de la biocapacité des pays membres de la Francophonie*. Rapport préliminaire, 36 p.

GODET L. (2010) La « nature ordinaire » dans le monde occidental. *Espace géographique* 2010-4 : 295-308.

GOSS-CUSTARD J. D. (1993). The effect of migration and scale on the study of bird populations: 1991 Witherby Lecture. *Bird Study*, 40: 81-96.

GOSS-CUSTARD, J. D. & DURELL S. E. A. Le V. dit. (1990). Bird behaviour and environmental planning: approaches in the study of wader populations. *Ibis*, 132: 273-289.

GOSS-CUSTARD J. D., STILLMAN R. A., WEST A. D., CALDOW R. W. G. & MCGRORTY S. (2002). Carrying capacity in overwintering migratory birds. *Biological Conservation:* 105, 27-41.

GOSS-CUSTARD J. D. (2003). Fitness, demographic rates and managing the coast for shorebird populations. *Wader Study Group Bulletin*, 100: 183-191.

GOSS-CUSTARD J. D., STILLMAN R. A., WEST A. D., CALDOW R. W. G., TRIPLET P., DURELL S. E. A. le V. dit & McGrorty S. (2004). When enough is not enough: shorebirds and shellfish. *Proceedings Royal Society B,* 271: 233-237.

GRALL J. & COÏC N. (2005) *Synthèse des méthodes d'évaluation de la qualité du benthos en milieu côtier*. IFREMER, 91 p.

HALPERN B. S., SELKOE K. S., MICHELI F. & KAPPEL C. V. (2007) Evaluating and ranking the vulnerability of global marine ecosystems to anthropogenic threats. *Conservation Biology* 21: 1301-1315. doi:10.1111/j.1523-1739.2007.00752.x.

HALPERN B. S., KAPPEL C.V., SELKOE K. A., MICHELI F., EBERT C. M. & *al*. (2009) Mapping cumulative human impacts to California Current marine ecosystems. *Conservation Letters* 2: 138–148.

HANNON S. J., COTTERILL S. E. & SCHMIEGELOW F. K. A. (2004) Identifying rare species of songbirds in managed forests: application of an eco-regional template to a boreal mixewood system. *Ecol. Manage*. 191: 157-170.

HAURY J., PELTRE M.-C., MULLER S., THIEBAUT G., TREMOLIERES M., DEMARS B., BARBE J., DUTARTRE A., DANIEL H., BERNEZ I., GUERLESQUIN M. & LAMBERT E. (2000) *Les macrophytes aquatiques bioindicateurs des systèmes lotiques - Intérêts et limites des indices macrophytiques. Synthèse bibliographique des principales approches européennes pour le diagnostic biologique des cours d'eau.* UMR INRA-ENSA EQHC Rennes & CREUM-Phytoécologie Univ. Metz. Agence de l'Eau Artois-Picardie : 101 p. + ann.

HAWKSWORTH D. L. (2010) *Terms used in bionomenclature: The naming of organisms (and plant communities)*. Published by Global Biodiversity Information Facility, Copenhagen. 216 p.

HIGGINS S. I., BOND W. J., FEBRUARY E. C., BRONN A., EUSTON BROWN D. I. W., ENSLIN B., GOVENDER N., RADEMAN L., O' REGAN S. & TROLLOPE W. S. W. (2007) Effects of four decades of fire manipulation on woody vegetation structure in savanna. *Ecology* 88: 1119–1125.

HOCKING M., STOLTON S. & DUDLEY N. & COURRAU J. (2006) *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. 2ème éd., Gland, Switzerland, and Cambridge, UK, IUCN, XIV + 105 p.

HOCKINGS M., STOLTON S., LEVERINGTON F., DUDLEY N. & COURRAU J. (2008) *Évaluation de l'efficacité : Un cadre pour l'évaluation de l'efficacité de la gestion des aires protégées.* 2ème édition. Gland, Suisse : UICN. xiii + 105 p.

HUTCHINSON G. E. (1975) Variations on a Theme by Robert MacArthur. *in* CODY M. L. & DIAMOND J. M. (eds.) *Ecology and Evolution of Communities*. Harvard University Press, Cambridge. 492-521.

Indicateurs écologiques du Roselt/OSS, Désertification et biodiversité des écosystèmes circum-sahariens\ OSS. Note introductive n° 4. OSS, Tunis, 2009. 52 p.

IUCN Standards and Petitions Subcommittee (2013) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10.1. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf.

IUCN World Commission on Protected Areas (IUCN-WCPA) (2008) *Establishing Marine Protected Area Networks—Making It Happen*. Washington, D.C. IUCN-WCPA, National Oceanic and Atmospheric Administration and The Nature Conservancy, 118 p.

JAGDISH C. K. & PAUL L.G. VLEK P. L. G. (2000) *Desertification - Concept, Causes and Amelioration*, ZEF – Discussion Papers on Development Policy No. 33, Center for Development Research, Bonn, October 2000, 65 p.

JARI I., LENHARDT M., CVIJANOVI G. & EBENHARD T. (2009) Population viability analysis and potential of its application to Danube sturgeons. *Arch. Biol. Sci*., Belgrade, 61: 123-128.

JEFFERY S., GARDI C., JONES A., MONTANARELLA L., MARMO L., MIKO L., RITZ K., PERES G., RÖMBKE J. ET VAN DER PUTTEN W. H. (eds.) (2010) *Atlas européen de la biodiversité du sol*. Commission européenne, Bureau des publications de l'Union européenne, Luxembourg.

JOHNSON B. L. (1999) The role of adaptive management as an operational approach for resource management agencies. *Conservation Ecology* **3**: 8. URL: http://www.consecol.org/vol3/iss2/art8/

JOLLIVET M. & PAVE A. (1993) L'Environnement un champ de recherche en formation. *Natures-Sciences-Société* 1.1. : 6-20.

KEENLEYSIDE K. A., DUDLEY N., CAIRNS S., HALL C. M. & STOLTON S. (2013). *Restauration écologique pour les aires protégées : Principes, lignes directrices et bonnes pratiques*. Gland, Suisse : UICN. x + 120pp.

KELLEHER G. (1999). *Guidelines for Marine Protected Areas*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, xxiv +107 p.

KELLEHER G. & KENCHINGTON R. (1992). *Guidelines for Establishing Marine Protected Areas. A Marine Conservation and Development Report.* IUCN, Gland, Switzerland, vii+ 79 p.

KENCHINGTON E., MCLEAN S. ET RICE J. C. (2016) Facteurs à prendre en compte pour déterminer les mesures de conservation efficaces par zone. *Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech*. 2016/020. v + 62 p.

KETTUNEN M., TERRY A., TUCKER G. & JONES A. (2007) *Guidance on the maintenance of landscape features of major importance for wild flora and fauna - Guidance on the implementation of Article 3 of the Birds Directive (79/409/EEC) and Article 10 of the Habitats Directive (92/43/EEC).* Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, 114 p. et Annexes.

KORB K. B. & NICHOLSON A. E. (2004) *Bayesian Artificial Intelligence*, Boca Raton, FA, Chapman & Hall / CRC, 364 p.

KRAMER R., VAN SCHAIK C. & JOHNSON J. (1997) *Last stand. Protected areas and the defense of tropical biodiversity*. Oxford University Press, Oxford, 242 p.

LA RIVIÈRE M., AISH A., GAUTHIER O., GRALL J., GUÉRIN L., JANSON A.-L., LABRUNE C., THIBAUT T. & THIÉBAUT E. (2016) *Assessing benthic habitats' sensitivity to human pressures: a methodological framework* – Summary report. Rapport SPN 2016-87. MNHN. Paris, 42 pp.

LANDREAU B. (2012) *Guide pour l'élaboration des plans d'affaire simplifiés pour les aires protégées.* FIBA, 61 p.

LANGHAMMER P. F., BAKARR M. I., BENNUN L. A., BROOKS T. M., CLAY R. P., DARWALL W., DE SILVA N., EDGAR G. J., EKEN G., FISHPOOL L. D. C., FONSECA G. A. B., FOSTER M. N., KNOX D. H., MATIKU P., RADFORD E. A., RODRIGUES A. S. L., SALAMAN P., SECHREST W. & TORDOFF A. W. (2007) *Identification and Gap Analysis of Key Biodiversity Areas: Targets for Comprehensive Protected Area Systems*. IUCN, Gland, Switzerland, 134 p.

LAUGIER R. (2012) *De la restauration écologique au génie écologique* (synthèse documentaire). Ministère de l'Écologie, Paris, 19 p.

LAURANCE W. F. (2008) Theory meets reality: How habitat fragmentation research. *Biol. Conserv*., doi:10.1016/j.biocon.2008.05.011.

LAUSCHE B. (2011). *Guidelines for Protected Areas Legislation.* IUCN, Gland, Switzerland, xxvi + 370 p.

LE CORRE N. (2009) *Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions Hommes/oiseaux*. Thèse, Université de Bretagne occidentale, Brest, 539 p.

LEMOINE G. (2017) Pour en finir avec le honeybees washing ! Abeille de France 1043 : 27-30.

LEROUX S. J., CUMMING S., HARRISON S., OLSEN B. & SCHMIEGELOW F. (2006) *Evaluating the Effectiveness of Representation as a Criterion for Selecting Conservation Areas*. BEACONs Discussion Paper No. 2, 8 p.

LEVEQUE C. & MOUNOLOU J.-C. (2009) *Biodiversité, dynamique biologique et conservation*. 2ème

édition Dunod, Paris. 259 p.

LEVREL H. (2007) Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ? Institut Français de la Biodiversité, 99 p.

LOMOLINO M. V. (2000) A call for a new paradigm of island biogeography. *Global Ecology & Biogeography*, 9: 1-63.

Marchand G. (2016) Analyse de la dimension spatiale des conflits homme/faune sauvage dans la réserve de développement durable de la rivière Uatumã (Amazonas, Brésil). *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 792, mis en ligne le 08 novembre 2016, consulté le 06 juin 2017. URL : http://cybergeo.revues.org/27807 ; DOI : 10.4000/cybergeo.27807.

MARCON E. (2014) *Mesures de la biodiversité*. Unité mixte de recherche, Ecologie des forêts de Guyane. 155 p.

MÅRELL A., BALLON P., HAMARD J.-P. & BOULANGER V. (2012) Les dispositifs de type enclos-exclos : des outils au service de la gestion et de la recherche. *Revue Forestière Française* 64 : 139-150. doi:10.4267/2042/47473 ; http://hdl.handle.net/2042/47473/

MASON N. W. H., MOUILLOT D., LEE W. G. & WILSON J. B. (2005) Functional richness, functional evenness and functional divergence: the primary components of functional diversity. *Oikos* 111: 112-118.

MATAGNE P. (2003) Aux origines de l'écologie. *Innovations*, 18 : 27-42. DOI : 10.3917/inno.018.0027.

MCARTHUR R. H. & WILSON E. O. (1963) An Equilibrium Theory of Insular Zoogeography. *Evolution*, 17: 373–387.

MCARTHUR R. H. & WILSON E. O. (1967) *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton.

MCFARLAND D. (1990) *Dictionnaire du comportement animal.* Université d'Oxford, Robert Laffont, Oxfird/Paris, 1013 p.

MCNEELEY J. A. (1996) *Expanding Partnerships in Conservation.* Island Press, Washington.

MCNEELY J. A. & JEFFREY A. (2005). *Friends for Life: New partners in support of protected areas.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, ix + 232 p.

MEYER C. (ed.) sc. (2016) Dictionnaire des Sciences Animales. [On line]. Montpellier, France, Cirad. [11/12/2016]. <URL : http://dico-sciences-animales.cirad.fr/ >

MICHEL F. (2016) *Le Dico des mots de la géologie*. Réserves Naturelles de France, 155 p.

Ministère de l'Écologie, France (2012) *Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel*, Paris, 9 p.

MINTEER B. A. & CORLEY E. A. (2007) Conservation or preservation? A qualitative study of the conceptual foundations of natural resource management. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 20: 307–333.

Mission d'ingénieurie touristique Rhône-Alpes (2009) *Aménités environnementales : quelques clés pour comprendre*. INRA, UPMF, CEMAGREF, Rhône-Alpes Tourisme, 16 p.

MORAIS P. & REICHARD M. (2017) Cryptic invasions: A review, *Sci Total Environ*, http://dx.doi.org/10.1016/ j.scitotenv.2017.06.133.

Multilateral Environment Agreement (2007) *Negociator's handbook.* University of Joensuu – UNEP Course Series 5, 285 p.

NAIMAN R. J. & DÉCAMPS H. (1997) The ecology of interfaces: Riparian zones. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 28: 621/658.

NASH J. E. & SUTCLIFFE J. V. (1970) River flow forecasting through conceptual models part I — A discussion of principles, *Journal of Hydrology*, 10 (3), 282–290.

Nature Conservancy (2000) *The Five-S Framework for Site Conservation: A Practitioner's Handbook for Site Conservation Planning and Measuring Conservation Success.*

NEWCOMER M. E., KUSSA A. J. M., KETRONB T., REMARC A., CHOKSID V. & SKILES J. W. (2014) Estuarine sediment deposition during wetland restoration: a GIS and remote sensing modelling approach. Geocarto International 29 : 451–467.

NEWTON I. (2008) *The migration ecology of birds*. Elsevier, Academic Press, Amsterdam, 985 p.

NEWTON A, BRITO A.C., ICELY J.D., DEROLEZ V., CLARA I., ANGUS S., SCHERNEWSKI G., INACIO M., LILLEBØ A.I., SOUSA A.I., BEJAOUI B., SOLIDORO C., TOSIC M., CANEDO-ARGÜELLES M., YAMAMURO M., REIZOPOULOU S., TSENG H.-C., DONATA C., ROSELLI. L, MAANAN M., CRISTINA S., RUIZ-FERNANDEZ A.C., LIMA R., KJERFVE B., RUBIO-CISNEROS N., PEREZ-RUZAFA A., MARCOS C., PASTRES R., PRANOVI F., SNOUSSI M., TURPIE J., TUCHKOVENKO Y., DYACK B., BROOKES J., POVILANSKAS R., KHOKHLOV V. (2010) Assessing, quantifying and valuing the ecosystem services of coastal lagoons, *Journal for Nature Conservation*, https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.02.009.

NORTON B. G. (1986) Conservation and preservation: a conceptual rehabilitation. *Environmental Ethics* 8: 195-220.

OCDE (1999) *Cultiver les aménités rurales : une perspective de développement économique*. Publication OCDE, Paris, 122 p.

OCDE (2005) *Manuel pour la création de marchés de la biodiversité*. Principaux enjeux. 197 p.

OCDE (2008) Glossary of statistical terms…, 921 pages.

OLIVER T. H. & ROY D. B. (2015) The pitfalls of ecological forecasting. *Biological Journal of the Linnean Society* 115: 767–778.

Orée (2015) *L'économie circulaire au service de la préservation des ressources et du climat. Une approche flux et filières vers un écosystème territorial*. 52 p.

PASSMORE J. (1974) *Man's Responsibility for Nature*. London: Duckworth.

PEDEL L. & FABRI M.-C. (2012) *État de l'art sur les indices existants concernant l'état écologique des habitats benthiques du domaine profond*. IFREMER, Provence Azur Corse, 76 p.

POMEROY R. S., PARKS J. E. & WATSON L. M. (2006) *Comment va votre AMP ? Guide sur les indicateurs naturels et sociaux destinés à évaluer l'efficacité de la gestion des aires marines protégées.* UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, xvi + 232 p.

POTTER I. C., TWEEDLEY J. R., ELLIOTT M. & WHITFIELD A. K. (2013) The ways in which fish use estuaries: a refinement and expansion of the guild approach. Fish and Fisheries. DOI: 10.1111/faf.12050 : 10 p

POURRIOT R. & MEYBECK M. (1995) *Limnologie générale*. Masson, Paris, 956 p.

POUX X. NARCY J.-B., RAMAIN B. (2009) Le saltus : un concept historique pour mieux penser aujourd'hui les relations entre agriculture et biodiversité. *Courrier de l'environnement de l'INRA*

57 : 23-34.

PRESSEY R. L., JOHNSON I. R. & WILSON D. P. (1994) Shades of irreplaceability: towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. *Biodiversity and Conservation*, 3: 242-262.

PRUGH L. R., STONER C. J., EPPS C. W., BEAN W. T., RIPPLE W. J., LALIBERTE A. S. et BRASHARES J. S. (2009) The rise of the mesopredator. *Bioscience* 59: 779-791.

QUEGUINER B. (2013) *Nutrition minérale des producteurs primaires – Relations fonctionnelles entre les microorganismes et les cycles biogéochimiques marins*. Aix-Marseille Université–Institut Pytheas, 88 pp.

RAMADE F. (1978) *Éléments d'écologie appliquée*. McGraw-Hill Inc., Paris. 576 p.

RAMADE F. (1993) *Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement.* Ediscience international, Paris, 822 p.

RAMADE F. (2008) *Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité.* Dunod, Paris, 737 p.

RESILIENCE ALLIANCE (2010) *Assessing resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners*. Version 2.0. Online: http://www.resalliance.org/3871.php

REYJOL Y., SPYRATOS V. & BASILICO L. (2012) Bioindication : des outils pour évaluer l'état écologique des milieux aquatiques. Perspectives en vue du 2e cycle DCE – Eaux de surface continentales. *Les rencontres de l'ONEMA* 2012, 31 p.

RICHARD J.-F. (1975) Paysages, écosystèmes, environnement : une approche géographique. *L'espace géographique* 2 : 81-92.

RICHARDS M. & PANFIL S.N. (2011) *Manuel sur l'évaluation des impacts sociaux et sur la biodiversité (EISB) pour les projets de REDD+ : Première partie – Directives de base à l'intention des initiateurs de projets. Seconde version. Climate, Community & Biodiversity Alliance, Forest Trends, Rainforest Alliance et Fauna & Flora International*. Washington, DC.

Ricciardi A. & Ryan R. (2018) Invasive species denialism revisited: response to Sagoff. *Biol Invasions*. https://doi.org/10.1007/s10530-018-1753-9

RODRIGUES A. S. L., ANDELMAN S. J., BAKARR M. I., BOITANI L., BROOKS T. M., COWLING R. M., FISHPOOL L. D. C., FONSECA G. A. B., GASTON K. J., HOFFMAN M., LONG J., MARQUET P. A., PILGRIM J. D., PRESSEY R. L., SCHIPPER J., SECHREST W., STUART S. N., UNDERHILL L. G., WALLER R. W., WATTS M. E. J. & XIE Y. (2003) *Global Gap Analysis: towards a representative network of protected areas.* Advances in Applied Biodiversity Science 5. Washington DC: Conservation International.

RONDININI C. (2010) *A review of methodologies that could be used to formulate ecologically meaningful targets for marine habitat coverage within the UK MPA network*. JNCC Report No. 438.

ROUSSET O. & LEPART J. (1999) Évaluer l'impact du pâturage sur le maintien des milieux ouverts. Le cas des pelouses sèches. F*ourrages* 159 : 223-235.

SADOFF C., GREIBER T., SMITH M. & BERGKAMP G. (2008) *Share – Managing water across boundaries.* Gland, Switzerland. 97 p.

SAINO N., AMBROSINI R. RUBOLINI D., VON HARDENBERG J., PROVENZALE A., HÜPPOP K., HÜPPOP O., LEHIKOINEN A., LEHIKOINEN E., RAINIO K., ROMANO M., SOKOLOV L. (2011) Climate warming, ecological mismatch at arrival and population decline in migratory birds. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 278: 835-842.

SALLES J.-M. (2010) *Évaluer la biodiversité et les services écosystémiques : pour quoi faire ?* Document de recherche. Laboratoire montpellierain d'économie théorique et appliquée, 29 p.

SARKAR S., MOFFETT A., SIERRA R., FULLER T., CAMERON S. & GARSON J. (2004) Incorporating multiple criteria into the design of conservation area networks. *Endangered Species* 21: 100-107.

SARKAR S., PRESSEY R. L., FAITH D. P., MARGULES C. R., FULLER T., STOMS D. M., MOFFETT A., WILSON K. A., WILLIAMS K. J., WILLIAMS P. H. & ANDELMAN S. (2006) Biodiversity Conservation planning: Present Status and Challenges for the Future. *Annu. Rev. Environ. Resourc.,* 31: 123-159.

SAYED IFTEKHAR M. & PANNEL D. J. (2015) Biases in adaptative natural resource management. *Conservation Letters* (july 2015), 9 p.

SCHENK J. (2010) *Examining the use of terms "Conservation", "Restoration" and "Preservation" between Natural Resource Professionals and Literature Reviews*. Environmental Studies Undergraduate Student. 25 p.

SCHLEUTER D., DAUFRESNE M., MASSOL F. & ARGILLIER C. (2010) A User's guide to functional diversity indices, *Ecological Monographs* 80: 469-484.

SCHOUKENS H., CLIQUET A. & DE SMEDT P. (2010) The compatibility of "Temporary Nature" with European Nature Conservation Law. *European Energy and Environmental Law Review* 2010: 106-131.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2004) *Biodiversity issues for consideration in the planning, establishment and management of protected area sites and networks*. SCBD, Montreal, 164 p. + annexes (CBD Technical Series no. 15).

SENNER N., STAGER M. & SANDERCOCK B. K. (2016) Ecological mismatches are moderated by local conditions in two populations of a long-distance migratory bird. Oikos, online in advance of print. http://dx.doi.org/10.1111/oik.03325

SIMBERLOFF D. (1983) When Is an Island Community in Equilibrium? *Science*, 220: 1275-1277.

SIMBERLOFF D. S. & Wilson E. O. (1970) Experimental Zoogeography of Islands: A Two-Year Record of Colonization. *Ecology*, 51: 934–937.

SINCLAIR A. R. E. & KREBS C. J. (2002) Complex numerical responses to top-down and bottom-up processes in vertebrate populations. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 2002 357, 1221-1231.

Society for Ecological Restoration International Science & Policy Working Group. (2004) *The SER International Primer on Ecological Restoration*. www.ser.org & Tucson : Society for Ecological Restoration International.

SOULÉ M. E. (1980) Thresholds for Survival: Maintaining Fitness and Evolutionary Potential. *in* SOULÉ M.E. & WILCOX B. A. (eds.) *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective*. Sinauer, Sunderland, MA.

STILLMAN R. A. & GOSS-CUSTARD J. D. (2010). Individual-based ecology of coastal birds. *Biological Reviews,* 85, 413-434.

STOLTON S., HOCKINGS M., DUDLEY N., MACKINNON K. & WHITTEN T. (2003) *Reporting Progress in Protected Areas. A Site-Level Management Effectiveness Tracking Tool*. World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 31 p.

STOLTON S., HOCKINGS M., DUDLEY N., MACKINNON K., WHITTEN T. & LEVERINGTON F. (2007) *Management Effectiveness Tracking Tool - Reporting Progress at Protected Area Sites*. Second Edition, WWF, Gland, Switzerland

STOLTON S., HOCKINGS M., DUDLEY N., MACKINNON K., WHITTEN T. & LEVERINGTON F. (2007) *Reporting Progress in Protected Areas. A Site Level Management Effectiveness Tracking Tool*: second edition. World Bank/WWF Forest Alliance published by WWF, Gland, Switzerland.

SUDMEIER-RIEUX K. & ASH N. (2009). *Environmental Guidance Note for Disaster Risk Reduction: Healthy Ecosystems for Human Security*. Revised Edition, IUCN, Gland, Switzerland, iii + 34 p.

SUTHERLAND W. J., DICKS L.V., OCKENDON N. & SMITH R. K. (2015) What Works in Conservation. Cambridge, UK: Open Book Publishers. http://dx.doi. org/10.11647/OBP.0060

SYNDIQUE H. (2011) *Glossaire*, document provisoire, 24 p.

TEEB (2010) *L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'Économie de la nature. Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB*.

THEBERGE, D., S. COTE., M. HEBERT, E. BOULFROY, P. BLANCHET ET G. LESSARD (2012) Exploration des concepts reliés aux aires protégées incluant différentes formes d'utilisation humaine dans la Capitale-Nationale. SHFQ et CERFO. 86 pages.

THEVENOT J. (2013) *Synthèse et réflexions sur des définitions relatives aux invasions biologiques. Préambule aux actions de la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) ayant un impact négatif sur la biodiversité*. Museum national d'Histoire naturelle, Service du Patrimoine naturel. Paris. 31p.

THERVILLE C. (2013). *Des clichés protectionnistes aux approches intégratives : l'exemple des réserves naturelles de France*. Thèse de l'université de Bretagne Occidentale, 423 p.

THOMAS L. & MIDDLETON J. (2003) *Guidelines for Management Planning of Protected Areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, IUCN, IX + 79 p.

TILMAN F. (2005) Les concepts de l'évaluation. http://www.legrainasbl.org/rubrique.php3?idrubrique=8.

TOUSSAINT B., LAMBINON J., DUPONT F., VERLOOVE F., PETIT D., HENDOUX F., MERCIER D., HOUSSET P., TRUANT F. ET DECOCQ G. (2007) Réflexions et définitions relatives aux statuts d'indigénat ou d'introduction des plantes ; application à la flore du nord-ouest de la France. *Acta Bot. Gallica :* 154 (4) : 511-522.

TRANSBOUNDARY WATERS ASSESSMENT PROGRAMME (2013, OCTOBER). TWAP FSP River Basins Component: Interim report—preliminary results. Retrieved from http ://twap-rivers.org/ assets/TWAPRBInterimreportprelimresults15102013.pdf.

TRIPLET P. (2009) *Manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone.* Awely, Ministère de l'Écologie, 1234 p.

TRIPLET P. (éd.) (2012) *Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières*. Forum des Marais Atlantiques, SMBS, *Æstuaria* 17, 775 p.

TRIPLET P., ELKAÏM B. & PICHARD S. (1987) L'utilisation d'enclos pour l'étude des relations interspécifiques en milieu littoral : analyse synthétique, applications. *Bull. Ecol.* 19 : 55-61.

TROMMETTER M. & WEBER J. (2003) Biodiversité et mondialisation : défi global, réponses locales. *Politique étrangère*, 2/2003 : 381-393.

TRUMPER K., BERTZKY M., DICKSON B., van der HEIJDEN G., JENKINS M. & MANNING P. (2009) *Le remède naturel ? Le rôle des écosystèmes dans l'atténuation des changements climatiques. Une évaluation rapide du PNUE*. Programme des Nations Unies pour l'environnement, UNEP-WCMC, Cambridge, Royaume-Uni.

UICN (1998) *Lignes directrices de l'UICN relatives aux réintroductions*. Préparées par le Groupe de spécialistes de la réintroduction de la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume Uni, 20 p.

UICN (2001) *Catégories et Critères de l'UICN pour la Liste Rouge : Version 3.1*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, ii + 32 p.

UICN (2003) *Lignes Directrices pour l'Application, au Niveau Régional, des Critères de l'UICN pour la Liste Rouge*. Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, ii + 26 p.

UICN (2008) Standards and Petitions Working Group de l'UICN. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 7.0. Préparées par le Standards and Petitions Working Group du Biodiversity Assessments Sub-Committee de la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN en août 2008. http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf.

UICN (2012) Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition. Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni : UICN. vi + 32pp. Originalement publié en tant que IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

USFWS (1980) *Habitat evaluation procedure*, rapport technique, U.S. Fish and Wildlife Service.

VAN TEEFFELEN A. J. A. (2007) *Where and how to conserve: Extending the scope of spatial reserve network design.* Academic dissertation, University of Helsinki, Helsinki.

VERBOOM J., FOPPEN R., CHARDON P., OPDAM P., LUTTIKHUIZEN P. (2001) Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for marshland birds. *Biological Conservation* 100: 89-101.

VERGER F. (2009) *Zones humides du littoral français*. Belin, Paris, 448 p.

VERISSIMO A., COCHRANE M. A. SOUZA C. JR. & SALOMÃO R. (2002) Priority areas for establishing national forests in the Brazilian Amazon. *Conservation Ecology* 6: 4. URL: http://www.consecol.org/vol6/iss1/art4

WARREN R. J., LOVE J. P., BRADFORD M. A. (2017) Nest-mediated seed dispersal. *Plant Ecol*. 218 :1213–1220.

WARNOCK N. (2010) Stopping vs. Staging: the difference between a hop and a jump. *J. Avian Biol.* 41: 621-626.

WCPA/IUCN (2007) *Establishing networks of marine protected areas: A guide for developing national and regional capacity for building MPA networks.* Non-technical summary report.

WIEDERKEHR J. (2015) *Estimation des incertitudes associées aux indices macroinvertébrés et macrophytes pour l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau.* Thèse, École Doctorale des Sciences de la Terre et Environnement. Université de Strasbourg, 212 p.

Wildlife and Traffic *A European Handbook for Identifying Conflicts and Desining Solutions*. 179 p.

WILLIAMSON M. (1988) Relationship of Species Number to Area, Distance and other Variables. *in* MYERS A. A. & GILLER P. S. (eds.) *Analytic Biogeography*. Chapman and Hall, London.

WILSON E. O. (1994) *Naturalist*. Warner Books, New York.)

Wings over Wetlands project. (non daté) *Les Concepts de Voies de Migration pour la*

conservation et l'utilisation rationnelle des oiseaux d'eau et des zones humides. Annexes, Glossaire, Acronymes & Contenu des CD. UNEP-GEF African-Eurasian Flyways project. 68 p

YARROW G. (2009) *Wildlife and Wildlife Management*. Fact Sheet 36 Forestry and Natural Resources. 4 p.

ZALEWSKI M. & KIEDRZYNSKA E. (2010) System approach to sustainable management of inland floodplains – declaration on sustainable floodplain management. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 5, No. 056. 8 p.

SITES

Healthy Oceans New Key to Combating Climate Change - PNUE
http://conserveonline.org/
http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf
http://iufro-archive.boku.ac.at/silvavoc/glossary/indexfr.html
http://membres.multimania.fr/pollutioneauxdouces/newpage10.html
http://old.biodiversite.wallonie.be/offh/lifemp/projet/indice%20biotique.htm
http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/wildareas-v1
http://worldwildlife.org/science/wildfinder/
http://wwf.panda.org/whatwedo/howwework/conservation/forests/tools/rappam/
http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaireenvironnement/definition.php4
http://www.artemis-
services.com/index.php?option=comcontent&view=article&id=8&Itemid=10
http://www.biodiversitya-z.org/
http://www.biogeog.ucsb.edu/projects/tnc/toolbox.html
http://www.changement-climatique.fr/
http://www.cosewic.gc.ca/fra/sct6/indexf.cfm
http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/informations-et-donnees/glossaire.html
http://www.ecolex.org/ecolex/ledge/view/SimpleSearch;jsessionid=E575D5CA0C33CFFD3DDF
81535C0CCCE4
http://www.ecology.uq.edu.au/marxan.htm
http://www.glossaire-international.com/pages/classement-alphabetique/a-2.html
http://www.hydrologie.org/MISC/gest/fibiotiq.htm
http://www.irma-grenoble.com/05documentation/06glossaireindex.php?lettre=A
http://www.pmcl.com/mmdl/Glossary.asp?ID=A
http://www.resalliance.org/index.php/glossary#T
http://www.uq.edu.au/~uqmwatts/cplan.html
http://termecologie.free.fr/Glossaire.htm
http://www.pcet-ademe.fr/content/risques-climatiques-et-impacts
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statisticsexplained/index.php/Thematicglossaries/fr
http://agreste.agriculture.gouv.fr/definitions/glossaire/
http://www.icrei.org/
http://www.resalliance.org/index.php/glossary
http://www.glossaire.eaufrance.fr/glossaire
http://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaireenvironnement/definition.php4
http://wfww.documents.com.co/-impact+anthropique+ou+domaine+marin
http://termecologie.free.fr/Glossaire.htm
http://www.ser.org/resources
www.footprintstandards.org
http://www.lenntech.fr/effet-de-serre/perspectives-rechauffement-
global.htm#ixzz3PpqHpQ39
Climate Change Sensitivity Database **(http://climatechangesensitivity.org)**
http://www.cbd.int/lifeweb/carbon/
http://www.notre-planete.info/environnement/vocabulaire.php
http://www.culture.fr/franceterme
https://www.greencred.me/index.php

http://footprint.wwf.org.uk/
http://liris.cnrs.fr/amille/enseignements/masteria/rapports2006/Reseau%20Bayesien%20SYNTHESE%20ECRITE.pdf
http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/glossaire
http://www.labex-corail.fr/articles-1/1-10-etat-de-lart/
http://www.science-et-vie.com/2015/08/comment-se-forme-une-barriere-de-corail%E2%80%89/
http://e-cours.univ-paris1.fr/modules/uved/envcal/html/msg/index.html
http://www.osi-perception.org/Biodiversite-2-5-Methodes-d.html
http://www.hypergeo.eu/spip.php?page=sommaire
http://dico-sciences-animales.cirad.fr/index.php

À propos de l'auteur

Biologiste, docteur en écologie, directeur de la réserve naturelle nationale de la Baie de Somme (Syndicat Mixte Baie de Somme, grand littoral picard), Patrick Triplet a consacré sa carrière à la protection de la nature, en baie de Somme, mais également en Afrique où il se rend plusieurs fois par an. Il y intervient comme consultant, responsable des relations avec les gestionnaires d'aires protégées en Afrique pour le compte de l'Institut européen pour la gestion des oiseaux sauvages et de leurs habitats (OMPO) mais également pour l'association Chélonée. Il est également représentant de la France au Groupe d'Evaluation scientifique et technique de la convention de Ramsar et est impliqué, à ce titre, dans diverses actions de conservation des zones humides.

Après une carrière scientifique, il consacre désormais une partie de son temps à communiquer ses méthodes de travail et sa passion de la nature à tous les publics qu'il rencontre. Collégiens, lycéens, étudiants, agents des aires protégées, concitoyens sont approchés au gré des conférences ou de rencontres. Spécialiste des aires protégées, Patrick a rédigé de nombreux articles et ouvrages dont notamment un manuel de gestion des aires protégées d'Afrique francophone, un manuel d'étude et de gestion des oiseaux d'eau et de leurs habitats en zones côtières, un petit guide du bon comportement dans la nature et est coauteur d'un ouvrage adaptant les techniques modernes de management aux aires protégées. Il est également un des auteurs des balades nature en baie de Somme. Son dictionnaire de la diversité biologique et de la conservation de la nature en est à sa quatrième édition.