Bull. Soc. zool. Fr., 2019, 144(3) : 133-146.

Herpétologie

PEUPLEMENTS OPHIDIENS DE QUELQUES MILIEUX ANTHROPISÉS DE CÔTE D'IVOIRE

par

Marc Hermann AKAFFOU, Hugues Martial ZAGO,

Bi Tih Mathieu KOUE, Kadio Saint Guillaume* ODOUKPE,

et K. Hilaire YAOKOKORE-BEIBRO[1]

Les serpents interviennent dans la chaîne alimentaire en tant que proie ou prédateur. Cependant, très peu d'études ont été consacrées à la conservation des Ophidiens de Côte d'Ivoire pour des objectifs de conservation. Ainsi, pour contribuer à une meilleure connaissance des serpents de ce pays, nous avons analysé leur peuplement dans quelques milieux urbains anthropisés représentés par six villes : Aboisso, Bouna, Dabou, Djékanou, Odienné et Yamoussoukro. Dans chaque ville, des jachères, des habitations et des plantations ont été prospectées de janvier 2014 à décembre 2015. Les serpents vus ont été capturés à l'aide de pièges à pots, de pince à serpents et conservés dans des cages à reptiles afin de permettre leur identification sur place. Au total 53 espèces appartenant à neuf familles ont été recensées. Les familles non venimeuses des Lamprophiidae (17 espèces) et des Colubridae (16 espèces) ont été les plus riches en espèces. Les plus grands nombres de serpents ont été capturés dans les jachères (52 espèces) ainsi qu'autour et à l'intérieur des habitations (51 espèces). Les espèces dominantes du peuplement en nombre d'individus observés sont *Naja nigricollis* (Reinhardt, 1843), *Dendroaspis viridis* (Hallowell, 1844), *Causus maculatus* (Hallowell, 1842) et *Psammophis phillipsii* (Hallowell, 1844) ; cette étude indique qu'elles sont très anthropophiles. Aucune des espèces d'Ophidiens inventoriées n'est menacée selon les critères de la Liste Rouge de l'UICN (2017).

Mots-clés : Biodiversité - Ophidiens - Milieux anthropisés - Côte d'Ivoire.

---

1. Unité de Recherche de Biologie de la Conservation et Gestion de la Faune, Laboratoire de Zoologie et Biologie Animale, UFR Biosciences, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan, 22 B.P. 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire. * Auteur correspondant : sgodoukpe@gmail.com.

Bulletin de la Société zoologique de France 144 (3)

Ophidian populations of some anthropized environments of Côte d'Ivoire

Snakes are involved in the food chain as prey or predators. However, very few studies have been devoted to the conservation of snakes in Côte d'Ivoire. To contribute to a better knowledge of snakes in this country, we conducted a study in some anthropized urban environments in six cities: Aboisso, Bouna, Dabou, Djékanou, Odienné and Yamoussoukro. In each city, fallows, dwellings and plantations were prospected from January 2014 to December 2015. The snakes seen were captured using pot traps or snake pliers, and stored in reptile cages for on-site identification. In total, 53 species, belonging to nine families, were recorded. Lamprophiidae (17 species) and Colubridae (16 species) were the most species-rich families.

The largest numbers of snakes were captured in fallows (52 species) and in residential areas (51 species). The dominant species in terms of number of individuals were *Naja nigricollis, Dendroaspis viridis, Causus maculatus* and *Psammophis phillipsii,* indicating that these are the most synanthropic. None of the species of snakes inventoried are threatened according to the IUCN Red List (2017).

Keywords: Biodiversity - Ophidians - Anthropized habitats - Côte d'Ivoire.

Introduction

Les serpents sont, partout dans le monde et particulièrement en Afrique, les parents pauvres de la conservation (NUTHALL, 2012). Ils sont craints. Dangereux ou non, ils sont souvent tués par les populations locales (PANDEY *et al*., 2016). De plus, la réglementation sur le commerce et l'exploitation de certaines espèces n'est pas souvent respectée (AUST *et al*., 2017). Ceci engendre un effondrement des effectifs de serpents, voire la disparition de certaines espèces. La diversité des serpents des régions tropicales comme la Côte d'Ivoire est ainsi fortement menacée (POUGH *et al*., 1998). Pourtant, les serpents constituent non seulement des bio-indicateurs, mais aussi des régulateurs des populations de rongeurs (BEAUPRE & LARA, 2009). En outre, ils sont utiles à l'homme pour leurs venins exploités par l'industrie pharmaceutique pour l'obtention de nouveaux médicaments (WHO, 2010). Au regard de leur importance, il est nécessaire de les préserver. Notre travail vise à fournir une meilleure connaissance de la diversité des serpents des milieux anthropisés de Côte d'Ivoire afin de permettre la conservation et la gestion durable de leurs populations dans les environnements urbanisés.

Milieu d'étude

L'étude a été réalisée dans six localités urbaines : Aboisso, Bouna, Dabou, Djékanou, Odienné et Yamoussoukro (Figure 1). Elles appartiennent, selon leur latitude, à trois zones climatiques caractérisées par leur végétation. Les sites de Bouna et Odienné sont situés dans la zone soudanaise où se rencontrent quelques 2 750 espèces de plantes ; le climat de ces sites est le type soudanais avec deux saisons très

nettes (une saison sèche de mai à novembre et une saison pluvieuse de juin à octobre). Ces deux sites sont drainés par les affluents du Sassandra et de la Comoé. Bouna est bordé par la Volta noire. Les sites de Djékanou et de Yamoussoukro sont implantés dans la zone transitoire guinéo-congolaise/soudanaise riche de 2 000 espèces de plantes avec un climat tropical subhumide. Tous deux sont traversés par le fleuve Bandama. Aboisso et Dabou sont deux sites inclus dans la zone guinéo-congolaise dont la richesse floristique est estimée à 3 214 espèces. Soumises à un climat tropical humide, ces deux localités sont arrosées par un système lagunaire : la lagune Ébrié à Dabou, la Bia, le lac d'Ayamé et la lagune Éby à Aboisso. Les quatre derniers sites présentent deux saisons sèches : une grande saison sèche de décembre à avril et une petite saison sèche d'août à septembre, séparées par deux saisons de pluies, une grande de mai à juillet et une petite d'octobre à novembre (AKE-ASSI, 2002 ; SAVANE, 2010 ; SAVANE & KONARE, 2010).

Matériel et méthodes

Les spécimens ont été capturés à l'aide de pièges à pots (goulot d'entrée : 5 cm de diamètre, longueur : 20 cm, volume : 5 dm3), d'une pince américaine (ouverture de la mâchoire : 10 cm ; longueur : 1,30 m) pour la saisie des serpents et d'un crochet télescopique (crochet en acier, longueur de 90 à 150 cm) pour la préhension de leur cou.

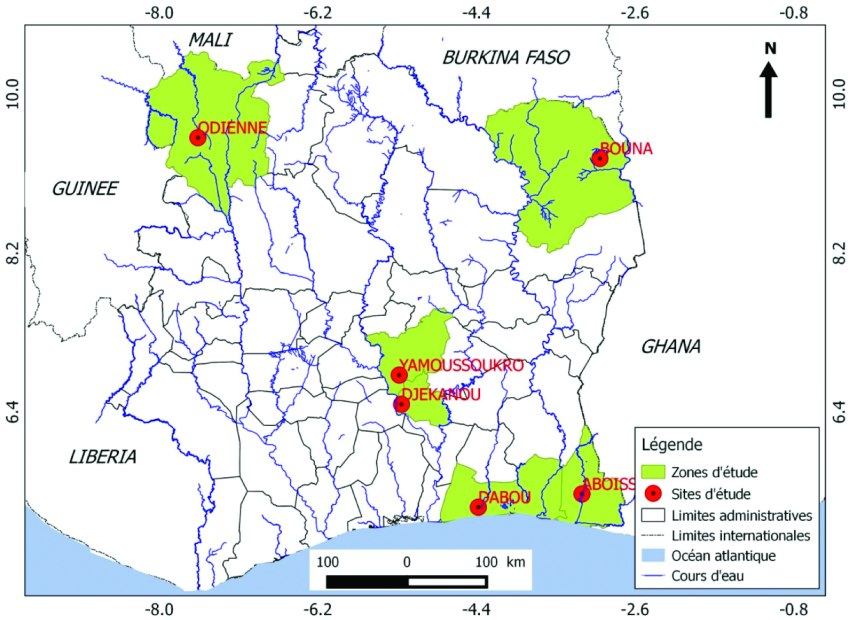

Figure 1

Carte de Côte d'Ivoire indiquant les différents sites d'étude (AKAFFOU *et al*., 2019).
Map of Côte d'Ivoire showing the study areas.

Tableau 1

Localités des collectes du Nord au Sud.
Collection localities from North to South.

Localité	Latitude	Longitude	Zone phytogéographique
Bouna	09°16”621””N	03°00’063””O	Savane soudanaise
Niandegué	09°15’719””N	02°53’818””O	
Bouko	09°28’560””N	03°10’378””O	
Kopkingué	08°56’811””N	03°10’893””O	
Odienné	09°29’432””N	07°34’368””O	
Bako	09°08’481””N	07°36’552””O	
Gbéléban	09°35’217””N	08°08’085””O	
Kimbirila Sud	09°42’538””N	07°36’591””O	
Yamoussoukro	06°48’974” N	05°17’162” O	Transitoire guinéo-congolaise (Pré-forêt)
Logbakro	06°44’115”” N	05°12’091””O	
Seman	06°53’594”” N	05°17’580”” O	
Akouê-Bossi	06°50’119” N	05°20’276” O	
Djekanou	06°28’167””N	05°06’769””O	
Kahankro	06°34’851””N	05°04’125””O	
Mougnan	06°30’450””N	05°06’884””O	
Bringakro	06°24’813””N	05°05’361””O	
Aboisso	05°28’032”” N	03°12’176””O	Guinéo-congolaise (Forêt)
Assouba	05°27’848”” N	03°15’486””O	
Ayamé	05°36’148”” N	03°09’364””O	
Noé	05°17’325”” N	02°47’597””O	
Dabou	05°19’673”” N	04°23’568””O	
Layo	05°19’578”” N	04°19’037””O	
Toupah	05°19’374”” N	04°34’242””O	
Youhoulill	05°25’396”” N	04°29’078””O	

Des sacs (en toile avec coutures plates de sécurité sur le pourtour, double fermeture par corde et bande velcro, poignée de transport, longueur : 80 cm, largeur : 45 cm) ont été utilisés pour le transport des serpents, évitant fuites des serpents et morsures des collecteurs. Des cages de transit ont servi à la mise en captivité temporaire des animaux afin de les identifier.

Le matériel de géolocalisation des sites et des stations de collectes des serpents se compose d’un GPS (Map source Garmin GPS 60cs). Des guides d’identification des serpents de l’Afrique de l’Ouest (CHIPPAUX, 2006 ; TRAPE & MANE, 2006) ont servi à leur identification.

La classification des familles suit celle adoptée par VIDAL *et al*. (2007, 2008) et modifiée par PYRON *et al*. (2011). Pour les changements récents dans les noms génériques des serpents, nous suivons généralement ceux adoptés dans la base de données des reptiles de P. Uetz (www.catalogueoflife.org/). Les noms scientifiques et français des espèces sont ceux utilisés par TRAPE & MANE (2006) et inscrits dans la base des données du *Catalogue of life* (www.catalogueoflife.org/).

À l’intérieur de chaque site, douze stations de collecte (Tableau 1) de trois à quatre hectares de superficie chacune suivant un gradient croissant d’anthropisation (jachères, plantations et habitations) ont été prospectés.

Des pièges ont été posés uniquement dans les jachères et visités quotidiennement le matin entre 7 heures et 8 heures sauf les jours festifs et les week-ends. En plus, des récoltes (capture manuelle à vue) de serpents ont été effectuées selon la méthode de BLOMBERG & SHINE (1996) quotidiennement de 8 à 12 heures puis de 18 à 22 heures dans les six sites de janvier 2014 à décembre 2015. Au préalable, des autorités coutumières et Agents de Santé Communautaire (ASC) ont reçu une formation sur la systématique, l'identification et la venimosité éventuelle des ophidiens de Côte d'Ivoire. En plus, les ASC ont été formés aux techniques de capture en vue de contribuer aux captures de notre étude. Un total de 544 visites de 9 heures par jour (pendant cinq heures le jour et quatre heures la nuit) a été réalisé par sites au cours de cette période. Les captures à la main (Transect itinérant et placeaux) et le piégeage ont été utilisés pour l'inventaire des ophidiens (PIQUET *et al*., 2012). Ainsi à chaque visite, les individus capturés ont été recueillis dans un sac à serpent et identifiés sur place, puis gardés en captivité pour éviter les reprises. Tous les individus gardés en captivité ont été relâchés à la fin de l'étude dans le milieu d'origine sauf quelques-uns (ceux pris dans et autour des habitations) qui ont été déplacés dans les sites sacrés en accord avec les communautés locales afin de rassurer les habitants qui manifestent une crainte vis-à-vis de ces animaux.

Les données recueillies ont permis de calculer d'une part, la richesse spécifique (S) de chaque site (S=∑espèces) et d'autre part, le degré d'occurrence [Ci = (pi /P) x100] ; avec p : nombre de relevés qui contiennent l'espèce i donnée et P : le nombre total de relevés). Ainsi une espèce est dite constante si son degré d'occurrence (Ci) est supérieure ou égale à 50 %, accessoire s'il est compris entre 25 % et 49 %, accidentelle s'il est inférieure à 25 %. Les critères que nous avons retenus pour caractériser le peuplement d'ophidien sont : l'habitat préférentiel, le degré de présence, la capacité à envenimer (BAUCHOT, 2005) et le statut de menace. L'analyse de variance (ANOVA à un facteur) a été effectuée au seuil de 5 % à l'aide du logiciel *STATISTICA 7.1* pour la comparaison des moyennes des abondances des ophidiens et des richesses spécifiques des différents sites et habitats prospectés.

Résultats

Richesse de la faune ophidienne sur l'ensemble des sites

Une richesse spécifique de 53 espèces réparties dans 36 genres et neuf familles ont été recensées (Tableau 2). Les familles des Lamprophiidae (17 espèces) et des Colubridae (16 espèces) sont les plus riches en espèces. Elles sont suivies des Viperidae (six espèces) et des Elapidae (cinq espèces). Les familles les moins représentées, avec moins de trois espèces sont : les Typhlopidae, les Leptotyphlopidae, les Pythonidae, les Natricidae (deux espèces chacune) et les Boidae (une espèce). Selon leur niveau d'anthropisation, 52 espèces ont été inventoriées dans les habitations, 51 dans les jachères et 45 dans les plantations (Tableau 2). L'analyse de variance montre cependant que les différences observées entre le nombre d'espèce et le niveau d'anthropisation ne sont pas significatives ($p > 0,05$).

Tableau 2

Liste systématique et phylogénétique du peuplement ophidien recensé dans six villes de Côte d'Ivoire de janvier 2014 à décembre 2015.

Abbreviations : **Abois** : Aboisso ; **Bou** : Bouna ; **Dabo** : Dabou ; **Djéka** : Djekanou ; **Odién** : Odienné ; **Yakro** :Yamoussoukro ; **HP** : Habitat préférentiel ; ^{Abond} : Abondance ; **Fr** : Fréquence relative ; **DP** : Degré de présence ; **Carac** :catégorie selon le degré d'occurence ; **Stat** : Statut UICN ; **Acci** : Accidentelle ; **Acce** : Accessoire ; **Cons** : Constante ; **M** : milieu mixte ; **S** : milieu savanicole ; **F** : milieu forestier ; **NE** : Non évalué ; **LC** : Préoccupation mineure ; **Mil** : Milieu de capture ; **HC** : Habitations et plantations ; **HMC** : Habitations, Milieux naturels et Plantations ; **HM** : Habitations et Milieux naturels ; **M** : Milieux naturels.

Systematic and philogenetic list of snakes recorded in six cities of Côte d'Ivoire from January 2014 to December 2015.

*Abbreviations: **Abois**: Aboisso; **Bou**: Bouna; **Dabo**: Dabou; **Djéka**: Djekanou; **Odién**: Odienné; **Yakro**: Yamoussoukro; **HP**: Preferential Habitat; **Abond**: Abundance; **Fr**: Relative frequency; **DP**: Degree of presence; **Carac**: Category according to the degree of occurrence; **Stat**: IUCN Status; **Acci**: Accidental; **Acce**: Accessory; **Cons**: Constant; **M**: Mixed area; **S**: Savanna area; **F**: Forest area; **NE**: Not rated; **LC**: Least concern; **Mil**: Habitat of capture area; **HC**: Homes and plantations; **HMC**: Homes, natural areas and plantations; **HM**: Homes and natural areas; **M**: Natural area.*

Infra-Ordre/Familles/Espèces	Noms français	Odi	Bou	Yak	Djé	Abo	Dab	Mil	Abond	Fr	DP	Carac	UICN	HP
SCOLECOPHIDIA														
TYPHLOPIDAE														
Afrotyphlops punctatus (Leach, 1819)	Typhlops ponctué		x			x	x	HC	4	0,26	0,74	Acci	NE	M
Indotyphlops braminus (Daudin, 1803)	Serpent aveugle commun		x	x	x		x	HMC	12	0,77	2,2	Acci	NE	M
LEPTOTYPHLOPIDAE														
Myriopholis albiventer (Hallermann & Rödel, 1995)	Myriopholis à ventre blanc	x	x	x		x	x	HMC	11	0,71	2,02	Acci	LC	M
Tricheilostoma bicolor (Jan, 1860)	Tricheilostome bicolore	x	x	x	x		x	HMC	15	0,96	2,75	Acci	NE	M
HENOPHIDIA														
BOIDAE														
Calabaria reinhardtii (Schlegel, 1851)	Python moulu de Calabar	x	x	x	x			HMC	26	1,67	4,96	Acci	NE	S
PYTHONIDAE														
Python sebae (Gmelin, 1789)	Python de Séba	x	x	x	x	x	x	HMC	31	1,99	5,14	Acci	NE	M
Python regius (Shaw, 1802)	Python royal	x	x	x	x			HMC	21	1,35	4,22	Acci	LC	S
CAENOPHIDIA														
COLUBRIDAE														
Thrasops occidentalis (Parker, 1940)	Couleuvre noire arboricole	x	x	x	x	x	x		8	0,51	1,47	Acci	NE	M
Dasypeltis parascabra Trape (Mediannikov & Trape, 2012)	Mangeur d'œufs guinéen		x			x	x	HMC	6	0,38	1,1	Acci	LC	M

Meizodon coronatus (Schlegel, 1837)	Couleuvre couronnée de l'Ouest	x	x	x			x	HMC	5	0,32	0,55	Acci	NE	M
Hapsidophrys smaragdinus (Schlegel, 1837)	Couleuvre émeraude	x	x		x		x	HMC	12	0,77	2,2	Acci	NE	M
Hapsidophrys lineatus Fischer, 1856	Couleuvre verte rayée de noir	x	x			x		HMC	4	0,26	0,73	Acci	NE	F
Philothamnus irregularis Leach, 1819	Philothamne irrégulier	x	x	x	x	x	x	HMC	9	0,58	1,28	Acci	LC	M
Philothamnus semivariegatus (Smith, 1840)	Philothamne tacheté		x				x	HC	4	0,26	0,73	Acci	NE	M
Philothamnus heterodermus (Hallowell, 1857)	Couleuvre verte variable		x		x	x	x	HM	8	0,51	1,47	Acci	NE	F
Crotaphopeltis hotamboeia (Laurenti, 1768)	Hétérure commune	x	x	x	x		x	HMC	6	0,38	1,1	Acci	NE	M
Dipsadoboa unicolor Günther, 1858	Serpent d'arbre vert de Günther	x	x	x	x	x	x	HMC	20	1,28	3,67	Acci	NE	M
Toxicodryas blandingii (Hallowell, 1844)	Boiga de Blanding		x		x	x	x	HMC	19	1,22	3,49	Acci	NE	M
Toxicodryas pulverulenta (Fischer, 1856)	Couleuvre chat de Fisher		x		x	x	x	HMC	7	0,45	1,28	Acci	NE	F
Thelotornis kirtlandii (Hallowell, 1844)	Serpent brindille	x	x			x	x	HM	6	0,38	1,1	Acci	NE	F
Dispholidus typus (Smith, 1828)	Boomslang		x	x	x	x	x	HMC	10	0,64	1,8	Acci	NE	S
Telescopus variegatus (Reuss, 1834)	Serpent-chat variable	x	x		x			HMC	14	0,9	2,57	Acci	LC	S
Grayia smithii (Leach, 1818)	Couleuvre aquatique de Smith	x	x	x	x	x	x	HMC	10	0,64	2,2	Acci	NE	M
LAMPROPHIIDAE														
Boaedon fuliginosus (Boie, 1827)	Serpent brun des maisons	x	x	x	x	x	x	HMC	16	1,03	2,94	Acci	NE	M
Boaedon lineatus (Duméril, Bibron et Duméril, 1854)	Lamprophis ligné	x	x	x	x	x	x	HMC	17	1,09	3,12	Acci	NE	M
Boaedon virgatus (Hallowell, 1854)	Serpent de maison à ventre sombre	x	x		x	x	x	HMC	19	1,22	3,49	Acci	NE	F
Lycophidion irroratum (Leach, 1819)	Serpent loup pâle	x	x		x	x	x	HMC	15	0,96	2,75	Acci	NE	M
Lycophidion semicinctum (Duméril, Bibron et Duméril, 1854)	Lycophidion semi-annelé		x		x	x	x	HMC	16	1,03	2,94	Acci	LC	S
Gonionotophis grantii (Günther, 1863)	Serpent-lime de Grant		x		x		x	HMC	5	0,32	0,91	Acci	LC	S
Gonionotophis poensis (Smith, 1849)	Serpents des forêts de l'Ouest			x		x	x	HMC	4	0,26	0,73	Acci	NE	F
Gonionotophis crossii (Boulenger, 1895)	Serpent-lime de Cross	x	x				x	HMC	5	0,32	0,91	Acci	NE	M
Psammophis praeornatus (Schlegel, 1837)	Couleuvre olympique ornée	x	x		x			HM	4	0,26	0,73	Acci	NE	S
Psammophis lineatus (Duméril, Bibron et Duméril, 1854)	Couleuvre des marais tripotée	x	x					HM	8	0,51	1,47	Acci	NE	S
Psammophis elegans (Shaw, 1802)	Psammophis élégant	x	x		x			HMC	12	0,77	2,2	Acci	NE	S
Psammophis phillipsii (Hallowell, 1844)	Couleuvre des sables de Phillips	x	x	x	x	x	x	HMC	149	9,55	26,3	Acce	NE	M

Infra-Ordre/Familles/Espèces	Noms français	Odi	Bou	Yak	Djé	Abo	Dab	Mil	Abond	Fr	DP	Carac	UICN	HP
LAMPROPHIIDAE (suite)														
Rhamphiophis oxyrhynchus (Reinhardt, 1843)	Serpent-à-bec roux	x	x					HMC	7	0,45	1,28	Acci	NE	S
Prosymna greigerti (Mocquard, 1906)	Prosymne ponctué	x	x	x	x		x	HMC	19	1,22	3,49	Acci	NE	M
Atractaspis aterrima (Günther, 1863)	Atractaspide gracile	x	x	x				HMC	4	0,26	0,73	Acci	NE	M
Atractaspis dahomeyensis Bocage, 1887	Atractaspide du Dahomey		x			x	x	HMC	5	0,32	0,91	Acci	LC	M
Polemon neuwiedi (Jan, 1858)	Polemon de Neuwied	x	x					HM	2	0,13	0,36	Acci	LC	S
(suite page suivante)														
NATRICIDAE														
Afronatrix anoscopus (Cope, 1861)	Serpent d'eau brun africain	x	x		x		x		9	0,58	1,65	Acci	LC	M
Natriciteres variegata (Peters, 1861)	Couleuvre des marais variable	x	x	x	x	x	x	HMC	31	1,99	4,69	Acci	LC	M
ELAPIDAE														
Elapsoidea semiannulata Bocage, 1882	Elapsoïde semi-annelée		x					M	5	0,32	0,91	Acci	NE	S
Naja nigricollis (Reinhardt, 1843)	Naja cracheur à cou noir	x	x	x	x	x	x	HMC	367	23,5	50,6	Cons	NE	M
Naja melanoleuca (Hallowell, 1857)	Naja noir et blanc	x	x	x	x	x	x	HMC	75	4,81	13,8	Acci	NE	M
Pseudohaje goldii (Boulenger, 1895)	Cobra arboricole					x		HM	2	0,13	0,36	Acci	NE	F
Dendroaspis viridis (Hallowell, 1844)	Mamba vert	x	x	x	x	x	x	HMC	276	17,7	41,5	Acce	LC	M
VIPERIDAE														
Causus maculatus (Hallowell, 1842)	Causus maculé	x	x	x	x	x	x	HMC	178	11,4	30,3	Acce	NE	M
Atheris chlorechis (Pel, 1851)	Vipère arboricole ouest-africaine					x	x	HMC	9	0,58	1,65	Acci	LC	F
Echis ocellatus (Stemmler, 1970)	Echide ocellé	x	x					HMC	12	0,77	2,2	Acci	NE	S
Bitis nasicornis (Shaw, 1802)	Vipère cornue				x	x		HC	3	0,19	0,55	Acci	NE	F
Bitis arietans (Merrem, 1820)	Vipère heurtante	x	x					HMC	6	0,38	1,1	Acci	NE	S
Bitis rhinoceros (Schlegel, 1855)	Vipère rhinocéros		x	x		x	x	HMC	12	0,77	2,2	Acci	NE	M
TOTAL		**36**	**49**	**25**	**33**	**31**	**38**		**1560**	**100**				

Richesse Spécifique selon les sites

Les sites de Bouna et de Dabou sont les plus diversifiés en espèces avec respectivement 49 et 39 espèces de serpents tandis que le site de Yamoussoukro est le moins diversifié avec 25 espèces seulement. L'analyse de variance montre que les différences de richesses spécifiques observées dans les sites ne sont pas statistiquement significatives ($p > 0,05$). Parmi les espèces ophidiennes observées, 13 sont communes aux six sites. Deux Elapidae, *Elapsoidea semiannulata* Bocage, 1882 et *Pseudohaje goldii* (Boulenger, 1895) sont inféodés aux seuls sites de Bouna et d'Aboisso.

Caractérisation du peuplement d'ophidiens

Au niveau des habitats préférentiels, le peuplement peut être subdivisé en trois groupes. Le groupe dominant est représenté par 30 espèces ubiquistes qui contribuent pour 56,60 % à la richesse spécifique totale. Le second groupe le plus important est représenté par 14 espèces strictement savanicoles, soit 26,42 % de la richesse spécifique totale. Le dernier groupe est constitué des espèces sténo typiques de forêts au nombre de neuf (16,98 %). La détermination du degré d'occurrence montre qu'il existe une espèce constante (espèce obtenue dans plus de la moitié des sessions de capture dans tous les habitats), *Naja nigricollis* et trois espèces accessoires (espèces obtenues dans moins de 50 % de l'ensemble des captures dans tous les habitats) que sont *Dendroaspis viridis, Causus maculatus* et *Psammophis phillipsii*. La présence de la majorité des espèces (49 espèces) était accidentelle (espèces vues dans moins de 25 % de l'ensemble des sessions des captures). En tenant compte de leurs capacités à envenimer ou pas, les espèces inventoriées se distinguent en quatre catégories que sont les aglyphes (29 espèces), les opisthoglyphes (10 espèces), les solénoglyphes (neuf espèces) et les protéroglyphes (cinq espèces).

Espèces d'intérêt pour la conservation

Aucune des espèces d'ophidiens inventoriés n'est menacée à l'échelle mondiale. En effet, selon la liste rouge de l'UICN (2017), 10 espèces sont considérées comme de préoccupation mineure (LC) tandis que les 43 autres sont classées dans la catégorie non évaluée (NE).

Au plan national, deux espèces, le Python royal, *Python regius* (Shaw, 1802) et le Python de Seba, *Python sebae* (Gmelin, 1788) sont intégralement protégées. En considérant la liste de la CITES, seules ces deux espèces sont inscrites en annexe II.

Abondance relative des espèces

Sur le plan quantitatif, 1560 individus d'ophidiens ont été dénombrés sur l'ensemble des sites (Tableau 2). Les espèces les plus abondantes du peuplement sont, par ordre d'importance numérique, *Naja nigricollis* (367 individus, Fr = 23,53 % du total), *Dendroaspis viridis* (276 individus, Fr = 17,69 %), *Causus maculatus* (178 individus, Fr = 11,41 %) et *Psammophis phillipsii* (149 individus, Fr = 9,55 %). Elles représentent 62,18 % de l'effectif total des ophidiens capturés.

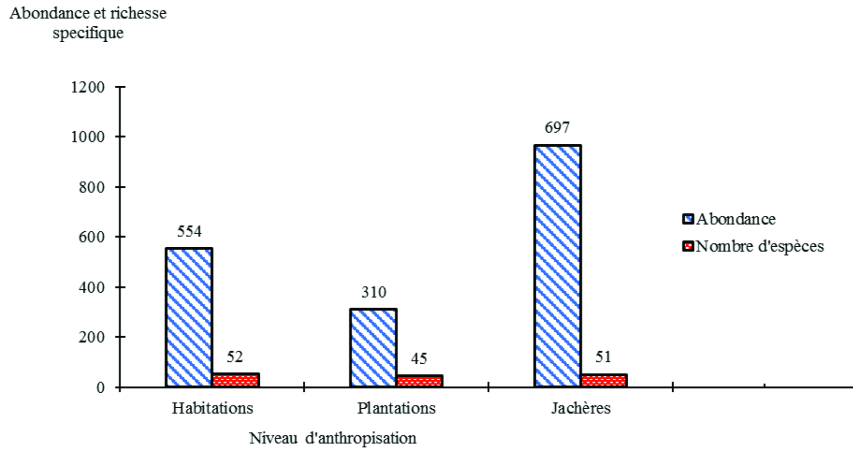

Figure 2

Abondance des ophidiens et des espèces suivant le type d'habitat
Abundance of snake species according to type of habitat.

Les espèces les moins abondantes représentées par seulement quelques individus sont : *Elapsoidea semiannulata, Pseudohaje goldii* et *Bitis nasicornis* (Shaw, 1802). Leur effectif cumulé est de 49 individus avec une fréquence relative cumulée de 37,82 %. En considérant le niveau d'anthropisation, les jachères étaient les plus riches en individus (696 individus, Fr = 44,61 % du total), suivies des habitations (554 individus, Fr = 35,51 %). La moitié des effectifs des milieux précédents a été recensé dans les plantations (310 individus, Fr = 19,88 %) (Figure 2). L'ANOVA montre cependant que le nombre d'individus de ces différents milieux ne diffèrent pas significativement ($p > 0,05$). Quel que soit le type de milieu, les espèces les plus abondantes sont *Dendroaspis viridis, Naja nigricollis* et *Causus maculatus* hormis les jachères où *Psammophis phillipsii* s'ajoute aux espèces dominantes.

Discussion

Le nombre important d'espèces identifiées (53 espèces) dans les milieux urbains anthropisés dans cette étude représente plus de la moitié des 101 espèces de serpents de la Côte d'Ivoire (TRAPE & BALDE, 2014). Il est important de souligner que près de la moitié des espèces du pays n'ont pu être observées au cours de la présente étude. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que cette étude a été réalisée en milieux anthropisés et par conséquent les espèces franchement forestières sont exclues. Aussi, certaines espèces sont endémiques et très localisées ; ce fait pourrait expliquer qu'elles n'aient pas été collectées. Les espèces forestières sont peu représentées dans les villes où les espèces fouisseuses trouvent difficilement des terrains meubles pour s'y établir. L'absence des proies associée à la pollution ont certainement entraîné la raréfaction de certaines espèces.

Des neuf familles inventoriées, celle des Lamprophiidae et des Colubridae, du point de vue de leur composition spécifique, domine le peuplement global. Ce résultat serait dû au fait que de nombreuses espèces de ces familles ont une éthologie (activité diurne, thermorégulation, recherche de nourriture et de partenaire sexuel) et des préférences trophiques très particulières ; cela les rendraient plus accessibles à la récolte que les espèces d'autres familles comme l'ont constaté AKAFFOU *et al*. (2017).

Les résultats montrent que les habitations et les jachères ont le même nombre d'espèces mais des espèces différentes. En modifiant le milieu naturel, l'homme se rapproche dans un premier temps des espèces ophidiennes en empiétant sur leur milieu de vie. En effet, du fait de la présence de gîtes et de ressources alimentaires disponibles (lézards, batraciens, œufs de poule, etc.), certains ophidiens s'accommodent au fil du temps de la modification de leurs habitats en venant au contact de l'homme (BLANC & FRETEY, 2000).

En revanche, la richesse spécifique dans les plantations montre qu'elles n'offriraient pas d'habitats ni de ressources alimentaires suffisants pour certaines espèces de serpent (*Afronatrix anoscopus* (Cope, 1861), *Elapsoidea semiannulata* par exemple) plus spécialisées alimentairement, qui sont absentes des agro écosystèmes comme le suggèrent les travaux de LINDER & PALKOVITZ (2016).

Le nombre variable d'espèces collectées d'un site à un autre, bien que n'étant pas statistiquement significatif, fait ressortir des différences entre sites. Il est possible d'affirmer, tenant compte du changement du faciès écologique des sites investiguées dans cette étude que la composition du peuplement a varié d'un site à l'autre (BARBAULT, 1971).

Par ailleurs, la majorité des espèces des zones urbaines de notre étude sont ubiquistes et savanicoles et très peu sont strictement forestières. La faible richesse en espèces forestières peut être imputable à l'élimination humaine des habitats forestiers dans les villes, avec pour corollaire une perte subséquente en biodiversité (BROU *et al*., 2005 ; MULLIN & SEIGEL, 2009).

En combinant le degré de présence et l'abondance des ophidiens inventoriés, quatre espèces (*Naja nigricollis, Causus maculatus, Dendroaspis viridis* et *Psammophis phillipsii*) restent majoritaires pour l'ensemble du peuplement. L'omniprésence et l'abondance de ces espèces pourraient être attribuées à leur valence écologique importante (moins exigeantes en termes d'habitats et de ressources alimentaires) comme le signalent CHIPPAUX (2006) et TRAPE et MANE (2006). Du fait de leur abondance dans les milieux les plus anthropisés, *Dendroaspis viridis* et *Psammophis phillipsii* pourraient être également considérés comme anthropophiles. La plupart des espèces collectées seraient sans danger pour l'homme. En revanche, des espèces venimeuses potentiellement mortelles (*Naja nigricollis, Naja melanoleuca* Hallowell, 1857, *Dendroaspis viridis, Bitis rhinoceros* (Schlegel, 1855), *Bitis arietans* Merrem, 1820, *Bitis nasicornis* et *Echis ocellatus* Stemmler, 1970) ont été récoltées en fonction du gradient d'anthropisation du milieu investigué. Ces espèces étaient également observées par PIQUET *et al*. (2012) et CHIRIO (2013) lors de

leurs travaux respectifs dans quelques milieux anthropisés au Benin et en Guinée. Ailleurs, en Namibie, des travaux similaires mentionnent que certaines espèces de serpents venimeux sont abondants dans et autour des habitations et sont à l'origine des conflits Homme-serpents (HAUPTFLEISCH & THEART, 2018). L'importante diversité ophidienne dans les milieux urbains étudiés pourrait être un atout écologique comme l'ont montré ABDOURAHAMANE *et al*. (2016) au Niger.

Aucune des espèces inventoriées ne figure sur la Liste Rouge de l'UICN (UICN, 2017) bien que deux espèces, *Python regius* et *Python sebae* soient intégralement protégées en Côte d'Ivoire et inscrites en annexe II de la CITES. Les résultats montrent que 43 espèces récoltées n'ont jamais fait l'objet d'une évaluation par l'UICN ; d'où la nécessité de créer au niveau national une Liste Rouge s'accordant avec les observations actuelles de terrain. Cette liste de l'UICN est très utile pour d'autres groupes taxonomiques, mais son intérêt reste très relatif pour les « reptiles » d'Afrique de l'Ouest. Elle nécessite une importante mise à jour. Les insuffisances relevées seraient certainement liées à la non prise en compte de l'un des critères de base associé au risque d'extinction, la taille de population dans les travaux d'inventaire (CHIRIO, 2013). En effet, la majorité des inventaires se limitent souvent à indiquer la présence ou l'absence d'une espèce sur une carte (ce qui est très utile), mais sans tenir compte de sa densité. En Afrique du Sud, MARITZ (2007) faisait le même constat sur la liste UICN des menaces sur les ophidiens du pays. Cela montre que la conservation des serpents a été négligée.

Conclusion

Cette étude dresse pour la première fois une liste détaillée des ophidiens de quelques milieux anthropisés de six villes de Côte d'Ivoire. La composition et la structure diffèrent selon le degré d'anthropisation et le faciès écologique. Quatre principales espèces ophidiennes (*Naja nigricollis, Causus maculatus, Dendroaspis viridis* et *Psammophis phillipsii*) se distinguent des autres par leur omniprésence dans ou autour des habitations humaines. Deux de ces espèces, *Dendroaspis viridis* et *Psammophis phillipsii,* viennent compléter la liste des espèces anthropophiles du continent africain. Des investigations plus poussées des milieux anthropisés permettraient de compléter la liste des ophidiens obtenus et surtout de mettre en place des mesures (structures adaptées, éducation des habitants et des enfants en âge scolaire par exemple) pour permettre la cohabitation harmonieuse homme/serpent.

RÉFÉRENCES

ABDOURAHAMANE, S.I., OUMANI, A.A., ABDOU, L., MAHAMANE, A. & SAADOU, M. (2016).- Urban Biodiversity: Perception, Preference, General Awareness and Threats in two Cities (Niamey and Maradi) of Niger. *Urban Studies Research,* ID 1469530, 12 p. doi.org/10.1155/2016/1469530.

Ophidiens de milieux anthropisés de Côte d'Ivoire

AKAFFOU, M.H., CHIPPAUX, J.P., ALLALI, K.B., COULIBALY, Z. & DOSSO, M. (2017).- Peuplement ophidien des plantations d'*Hevea brasiliensis* d'Anguédédou (Sud-Est Côte d'Ivoire). *Bull. Soc. Herp. Fr.,* **162**, 31-38.

AKAFFOU, M.H., KOUE, B.T.M. & YAOKOKORE-BEÏBRO, H.K. (2019).- Étude de quelques paramètres écologiques des Elapidae de six villes de Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.,* **13** (1), 237-250.

AKE-ASSI, L. (2002).- *Flore de la Côte d'Ivoire : catalogue systématique, biogéographie et écologie*. Éd. Boissiera, Volume II, **58**, 401 pp.

AUST, P.W., NGO, V.T., NATUSCH, D.J.D. & ALEXANDER, G.J. (2017).- Asian snake farms: conservation curse or sustainable enterprise? *Oryx*, **51** (3), 498-505.

BARBAULT, R. (1971).- Les peuplements d'Ophidiens des savanes de Lamto (Côte d'Ivoire). *Annales de l'Université d'Abidjan,* Série E (ÉCOLOGIE), **4**, 133-193.

BAUCHOT, R. (2005).- L'appareil venimeux des serpents. *In* : RAGE, J.C. (éd.), *Serpents*. Paris: Artémis, pp. 22-23.

BEAUPRE, S.J. & LARA, E.D. (2009).- Snakes as Indicators and Monitors of Ecosystem Properties. In: *Snakes: Ecology and Conservation*, Edited by Stephen J. Mullin and Richard A. Seigel, 1st ed., Cornell University Press, 244-261.

BLANC, C.P. & FRÉTEY, T. (2000).- Les Reptiles de la réserve de faune de la Lopé et de la forêt des Abeilles (Gabon). *Bull. Soc. zool. Fr.,* **125** (4), 281-292.

BLOMBERG, S. & SHINE, R. (1996).- Reptiles, pp 218-227. *In*: Sutherland J.W. (éd.): *Ecological Census Techniques*. Cambridge University Press, New York, 432 p.

BROU Y.T., OSZWALD, J., BIGOT, S. & DERVAT, E. (2005).- Risques de déforestation dans le Domaine Permanent de l'État de Côte d'Ivoire : quel avenir pour ces derniers massifs forestiers ? *Télédétection,* **5** (1), 121-205.

CHIPPAUX, J.P. (2006).- *Les serpents de l'Afrique occidentale et centrale*. Paris, 3ème éd. IRD, 311 p.

CHIRIO, L. (2013).- Inventaire des reptiles de la région de Sangarédi (Guinée maritime). *Bull. Soc. Herp. Fr.,* **144**, 67-100.

HAUPTFLEISCH, M.L., & THEART, F. (2018).- A spatial and temporal assessment of human-snake conflicts in Windhoek, Namibia. *Namibian Journal of Environment,* **2A**, 128-133.

LINDER, J. & PALKOVITZ, R.E. (2016).- The threat of industrial oil palm expansion to primates and their habitats. pp. 21-45. *In*: M.T. Waller (éd.), *Ethnoprimatology, Part of the series Developments in Primatology:"Progress and Prospects"*. Springer, Genève, Suisse, ix + 422 pp.

MARITZ, B. (2007).- *The distribution and abundance of herpetofauna on a Quaternary aeolian dune deposit: Implications for Strip Mining*. M.Sc., University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa, 103 pp.

MULLIN, S.J. & SEIGEL, R.A. (eds.) (2009).- Snakes ecology and conservation. A Comstock Book, Cornell University Press. *Acta Herpetologica,* **4** (2), 195.

NUTHALL, M. (2012).- *Systematic conservation planning for West African snakes: A comparison of methods*. Master Science, Imperial College London, 76 pp.

PANDEY, D.P., PANDEY, G.S., DEVKOTA, K. & GOODE, M. (2016).- Public perceptions of snakes and snakebite management: implications for conservation and human health in southern Nepal. *J. Ethnobiol. Ethnomed.,* **12** (1), 1-24.

PIQUET, A., TOUDONOU, C., KONETCHE, L., SINSIN, B. & CHIPPAUX, J.P. (2012).- Étude préliminaire de la faune ophidienne de la forêt classée de la Lama, Sud Bénin. *Bull. Soc. Pathol. Exot.,* **105**, 166-170.

POUGH, F.H., ANDREWS, R.M., CADLE J.E., CRUMP M.L., SAVITZKY, A.H. & WELLS, K.D. (1998).- *Herpetology* [first edition]. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 544 p.

PYRON, R.A., BURBRINK, F.T., COLLI, G.R., MONTES DE OCA, A.N., VITT, L.J., KUCZYNSKI, C.A., & WIENS, J.J. (2011).- The phylogeny of advanced snakes (Colubroidea), with discovery of a new subfamily and comparison of support methods for likelihood trees. Molecular Phylogeny and Evolution, 58, 329-342.

SAVANE, I. (2010).- Principaux facteurs environnementaux de la Côte d'Ivoire, les ressources en eau. In : S. Konaté & D. Kampmann (eds), Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Volume III, Côte d'Ivoire, 126-127.

SAVANE, I. & KONARE, A. (2010).- Principaux facteurs environnementaux de la Côte d'Ivoire, le climat. *In* : S. Konaté & D. Kampmann (eds), *Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest,* Volume III, Côte d'Ivoire, 124-125.

TRAPE, J.F. & MANE, Y. (2006).- *Guide des serpents d'Afrique Occidentale, savane et désert*. Paris, Éd. IRD, 226 p.

TRAPE, J.-F. & BALDE, C. (2014).- A checklist of the snake fauna of Guinea, with taxonomic changes in the genera *Philothamnus* and *Dipsadoboa* (Colubridae) and a comparison with the snake fauna of some other West African countries. *Zootaxa,* **3900** (3), 301-338.

UICN (2017).- The IUCN red list of threatened species. Version 2017-3. www.iucnredlist.org. Consulté le 19 juin 2018.

VIDAL, N., DELMAS, A.S., DAVID, P., CRUAUD, C. & COULOUX, A. (2007).- The phylogeny and classification of caenophidian snakes inferred from seven nuclear protein-coding genes. *C. R. Biologies,* **330**, 182-187.

VIDAL, N., BRANCH, W.R., PAUWELS, O.S.G., HEDGES, S.B., BROADLEY, D.G., WINK, M., CRUAUD, C., JOGER, U. & NAGY, Z.T. (2008).- Dissecting the major African snake radiation: a molecular phylogeny of the Lamprophiidae Fitzinger (Serpentes, Caenophidia). *Zootaxa,* **1945**, 51-66.

WHO (2010).- *Guidelines for the prevention and clinical management of snakebite in Africa*. World Health Organization Regional Office for Africa, Brazzaville, 145 p.

(reçu le 24/04/2019 ; accepté le 16/06/2019)

mis en ligne le 01/10//2019