



Oiseaux marins de l'île Walpole (archipel des Loyalty, Pacifique tropical ouest)

Philippe BORSA^{1,*}

¹Institut de recherche pour le développement (IRD), UMR 250 « Écologie marine tropicale des océans Pacifique et Indien », Nouméa, Nouvelle-Calédonie

* Correspondance : philippe.borsa@ird.fr ; philippeborsa@gmail.com ; ORCID no. 0000-0001-9469-8304

Manuscrit reçu le 01/02/2025 ; accepté le 28/02/2025 ; mis en ligne le : 06/04/2025 ; DOI : <https://doi.org/10.60881/bszf150-1-1>

Résumé La présente note a pour objectifs de synthétiser les données acquises lors de missions ornithologiques effectuées au cours des cinq dernières décennies sur l'île Walpole, d'identifier les menaces avérées ou potentielles sur son avifaune marine et de proposer des recommandations de gestion à des fins de conservation. L'île Walpole héberge les populations de quatre espèces (le phaéon à brins rouges *Phaethon rubricauda*, le fou brun *Sula leucogaster*, la frégate du Pacifique *Fregata minor* et la gygis blanche *Gygis alba*) au-delà du seuil de 1 % de la population estimée au niveau mondial, faisant de l'île Walpole un site important du point de vue de la conservation. Les autres espèces se reproduisant sur cette île sont le pétrel à ailes noires *Pterodroma nigripennis*, le phaéon à bec jaune *Phaethon lepturus*, le fou à pieds rouges *S. sula*, la frégate ariel *F. ariel*, le noddie noir *Anous minutus* et le noddie brun *A. stolidus*. La reproduction du noddie gris *A. albivittus* reste à confirmer. Des opérations d'élimination du rat polynésien *Rattus exulans* et l'éradication de la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* semblent prioritaires pour la restauration de l'avifaune de l'île. La mise en réserve intégrale de l'île et le traçage d'un périmètre de réserve naturelle océanique à la mesure du rayon de prospection des oiseaux marins s'y reproduisant seraient nécessaires.

Mots-clés Parc naturel de la mer de Corail ; banc corallien surélevé ; phosphate ; conservation ; *Phaethon rubricauda* ; *Sula leucogaster* ; *Fregata minor* ; *Gygis alba*.

Seabirds of Walpole Island (Loyalty archipelago, tropical western Pacific)

Abstract This note summarizes information from a series of ornithological surveys over the last five decades on Walpole Island, to identify proven or potential threats to seabird colonies and to propose management recommendations. For four seabird species (red-tailed tropicbird *Phaethon rubricauda*, brown booby *Sula leucogaster*, great frigatebird *Fregata minor* and white tern *Gygis alba*), Walpole Island harbours populations above 1% of the estimated global population. Other species breeding on this island are the black-winged petrel *Pterodroma nigripennis*, the white-tailed tropicbird *Phaethon lepturus*, the red-footed booby *S. sula*, the lesser frigatebird *F. ariel*, the black noddie *Anous minutus* and the brown noddie *A. stolidus*. The reproduction of the grey noddie *A. albivittus* still has to be confirmed. Operations to eradicate Polynesian rats *Rattus exulans* and little fire ants *Wasmannia auropunctata* are priorities for the restoration of the island's avifauna. A full-reserve status for the island and the protection of a surface of ocean around the island, commensurate with the size of the foraging area of the seabirds breeding there, are warranted.

Keywords Natural park of the Coral Sea; uplifted coral bank; phosphate; conservation; *Phaethon rubricauda*; *Sula leucogaster*; *Fregata minor*; *Gygis alba*.

Introduction

Le déclin sévère et continu des populations d'oiseaux marins ces dernières décennies (PALECZNY *et al.*, 2015 ; IUCN, 2019) impose de préserver de l'intrusion humaine leurs derniers sanctuaires, comme les îles océaniques inhabitées (U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE, 2005 ; DUFFY, 2010). L'île Walpole ou Ha Colo (22°36'S 168°57'E ; Fig. 1) est un tel site pour la nidification des oiseaux marins du Pacifique tropical ouest.

D'anciennes traces d'occupation humaine de l'île Walpole sont datées de 800 ans à 520 ans avant notre ère (SAND, 2004). Comme pour d'autres îles du Pacifique tropical, cette présence humaine pionnière a vraisemblablement eu un impact sévère sur la faune locale et en particulier sur les oiseaux marins (STEADMAN *et al.*, 2002 ; HAWKINS & WORTHY, 2019). L'île était apparemment inhabitée lorsque le navire *Walpole* s'en approcha en 1794. La description qu'en fit son commandant signalait une extrême abondance d'oiseaux marins : « *The island is in many parts, and particularly at the top, covered with brush-wood, is very steep, and apparently inaccessible, and the greatest quantity of birds about it I ever saw* » (BUTLER, 1797). De 1916 à 1934, la compagnie néo-zélandaise *Austral Guano* s'y installa avec jusqu'à 170 ouvriers résidant sur l'île en permanence pour en extraire la roche phosphatée formée au fil du temps avec l'accumulation des déjections des oiseaux (AUBERT DE LA RÛE, 1935 ; ANONYMOUS, 1936 ; ANTHEAUME, 1981). Afin d'accéder à la roche phosphatée, la forêt fut défrichée quasiment en totalité, les couches superficielles du sol furent éliminées et le plateau calcaire sous-jacent fut excavé ; la flore de l'île fut fortement impactée par l'exploitation du phosphate, notamment sur les parties sud et centrale du plateau, très dégradées (AUBERT DE LA RÛE, 1935 ; RENEVIER & CHERRIER, 1991).

Les communautés animales natives de l'île Walpole subissent en outre la présence du rat polynésien *Rattus exulans* (BUTAUD & JACQ, 2015). Ce rongeur, qui est un prédateur d'oiseaux marins (JONES *et al.*, 2008), fut introduit dans les îles d'Océanie par les navigateurs austronésiens qui s'en nourrissaient vraisemblablement lors des traversées (MATISOO-SMITH & ROBINS, 2004).

Peu d'observations de l'avifaune marine de l'île Walpole ont été publiées à ce jour. SULLIVAN (1928), qui séjourna sur l'île pendant trois ans en pleine période d'exploitation du phosphate, rapporte la nidification d'une espèce de frégate et de deux espèces de fous ; deux espèces de phaétons fréquentaient l'île pendant leur période de reproduction : le phaéton à bec jaune *Phaethon lepturus* (« *only a few hundreds* ») et le phaéton à brins rouges *P. rubricauda* (« *several thousands* »). Ce même auteur mentionne une espèce de noddie nichant au sommet de « palmiers », possiblement des

pandanus. Des razzias d'œufs ont été signalées (DUNN, 1967 ; SAND, 2004). Quelques années après, AUBERT DE LA RÛE (1935) fut « *surpris du peu d'oiseaux de mer qu'il y a sur Walpole, n'en voyant qu'un petit nombre voler autour des falaises, en particulier des pailles-en-queue, les uns blancs, les autres rouges* ». RANCUREL (1976) mentionne neuf espèces se reproduisant ou paraissant se reproduire sur cette île : la frégate ariel *Fregata ariel*, la frégate du Pacifique *F. minor*, le phaéton à bec jaune, le phaéton à brins rouges, le fou brun *Sula leucogaster*, le fou à pieds rouges *S. sula*, le noddie brun *Anous stolidus*, la gygis blanche *Gygis alba* et le noddie gris *Procelsterna albivitta*, mais aucune estimation des tailles de population n'a été tentée. HANNECART & LETOCART (1980) ajoutent à cette liste le pétrel à ailes noires *Pterodroma nigripennis*. La supposition que le noddie gris se reproduirait sur l'île Walpole n'est pas confirmée par CONDAMIN & DE NAUROIS (1987) ; ces deux auteurs estiment que la reproduction de la gygis blanche y est, en revanche, « *quasi-certaine* ». Enfin, les mouvements alimentaires en mer de la frégate du Pacifique et du fou à pieds rouges de l'île Walpole équipés de biologistes sont décrits et analysés (MENDEZ *et al.*, 2017 ; WEIMERSKIRCH *et al.*, 2017).

L'île Walpole, ainsi que l'océan immédiatement autour sont désormais classés en « *réserve naturelle* » par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie (KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU, 2023). Ce statut de protection interdit toute extraction de ressources vivantes ou minérales. Cependant, d'autres activités sont possibles sur autorisation, telles que les travaux de recherche scientifique, le contrôle d'espèces envahissantes ou « *nuisibles* », les opérations de restauration écologique ou des patrimoines archéologique et culturel, la construction d'abris et la mise en place ou l'entretien d'infrastructures de sécurité de la navigation ou de communication. Les activités récréatives sont également autorisées. Le Parc naturel de la mer de Corail suggère ainsi de « *réhabiliter les voies de communication et le patrimoine industriel de l'île* » et « *d'autoriser la fréquentation du plateau* » dans la perspective manifeste d'un développement touristique (FONFREYDE *et al.*, 2018 ; MAPOU, 2023). La question se pose, d'éventuelles incompatibilités entre certaines activités en cours ou envisagées dans la réserve naturelle de l'île Walpole et la dynamique de recolonisation de cette île par les oiseaux marins depuis la fin de l'épisode d'exploitation du phosphate.

Afin d'apporter des éléments de contexte utiles et de tenter d'y répondre, le présent article a pour objectifs : (i) de compiler les données d'habitat, de période de reproduction et de taille de colonie récentes sur l'avifaune marine de l'île Walpole, acquises lors de missions ponctuelles dont les notes de terrain et les comptes rendus sont restés non publiés à ce jour ; (ii) d'identifier les menaces avérées ou potentielles sur les colonies ; (iii) de proposer des recommandations de gestion de l'avifaune marine de cette île.

Méthodes

Description des habitats

L'île Walpole est un banc corallien surélevé d'une altitude de 70 m environ, s'étendant sur 3,5 km de longueur et large de 200 m à 760 m, situé à l'extrémité sud-est de l'archipel des Loyalty et orienté nord-sud. L'île est entourée de falaises verticales tombant soit directement dans la mer, soit, sur la côte est, sur une étroite plaine (BUTAUD & JACQ, 2015). Au pied des falaises des extrémités nord-ouest et sud-ouest se trouvent deux platiers encombrés d'éboulis calcaires. Les falaises sont criblées de cavités creusées par l'érosion karstique. Les sols sont jeunes et peu développés (RENEVIER & CHERRIER, 1991). Les falaises tombant directement dans la mer sont peu végétalisées. Celles situées en retrait par rapport à la côte sont partiellement végétalisées, avec plusieurs espèces arbustives (BUTAUD & JACQ, 2015).

Le seul vestige de forêt dont la composition est supposée être restée proche de la forêt originale qui occupait le plateau se trouve dans sa partie nord restée inexploitée où, sur quelques hectares, survivent plusieurs plantes endémiques. Près du tiers de la surface de l'île est aujourd'hui couvert d'une forêt de pandanus, *Pandanus tectorius*. Enfin, le quart de la surface de l'île est désormais envahi par une formation mono-spécifique dense de faux-mimosa *Leucaena leucocephala*, un arbuste introduit lors de la période d'exploitation du phosphate (SAND, 2004 ; BUTAUD & JACQ, 2015). Sur la partie sud-est du plateau se trouve une zone étendue de lande herbacée, qui s'est possiblement établie à la suite de défrichements.

Le climat est de type subtropical, tempéré par les alizés du sud-est et l'influence de l'océan (RENEVIER & CHERRIER, 1991). Deux saisons météorologiques sont distinguées dans cette région océanique de l'hémisphère sud : une saison chaude qui s'étend d'octobre à mars, avec une température moyenne de surface de la mer atteignant 27°C à 28°C en février ; et une saison fraîche, s'étendant d'avril à septembre, avec une température moyenne de surface de la mer baissant jusqu'à 23°C en août (DONGUY & HENIN, 1981). Les eaux océaniques de la mer de Corail et celles du bassin des Fiji qui entourent l'île Walpole sont considérées comme modérément oligotrophes, avec une productivité primaire nette inférieure à environ 200 g par mètre carré et par an (BOYD ET AL., 2014).

Source des données

Les rapports de missions ornithologiques sur l'île Walpole que j'ai pu consulter sont listés au Tableau 1. Les rapports antérieurs à 2009, la plupart en version papier, ont été recherchés dans le fonds de documentation de l'IRD et dans celui de la Société calédonienne d'ornithologie (SCO), tous deux localisés à Nouméa en Nouvelle-Calédonie. Les rapports postérieurs à 2009, en version numérique, ont été

consultés sur les sites Internet de la SCO (<https://www.sco.nc/>) et du parc naturel de la mer de Corail (<https://mer-de-corail.gouv.nc>). Les informations relatives aux espèces d'oiseaux marins observées, à leurs abondances, à leurs stades de reproduction et à leurs habitats de nidification en ont été extraites. La compilation des informations est présentée sous la forme de tableaux intermédiaires dans les archives HAL-LARA (DAPHY & HA-DUONG, 2010), à l'adresse Internet suivante : <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-04963160> (BORSA, 2025).

Méthodes d'observation

Les missions mentionnées au Tableau 1 duraient de quelques heures à quelques jours. Lorsque la mission avait comme objectif le comptage des oiseaux marins, les méthodes utilisées variaient d'une espèce à l'autre et d'un observateur à l'autre. Les Procellariidae nocturnes ont été recherchés par des écoutes en début de nuit (juin 2006, sep. 2009). Les tailles des colonies de frégates et de fous à pieds rouges ont été estimées depuis les points hauts de l'île par comptage exhaustif des nids au télescope ou aux jumelles (juin 2006, sep. 2009, mai 2013). Les fous bruns et les Sterninae ont été dénombrés selon les méthodes préconisées par BURGER & LAWRENCE (2003) (nov.-déc. 1993, sep. 2009, mai 2013). Les nids actifs des espèces à nidification arboricole ont été recensés en échantillonnant l'habitat arbustif ou arboré, soit en délimitant au sol des placettes de 314 m² à l'aide d'une corde de 10 m de longueur attachée à une extrémité à un point fixe, soit à partir de transects (déc. 1993, sep. 2009, mai 2013). Les méthodes de comptage utilisées pour les autres missions ne sont pas clairement indiquées dans les rapports que j'ai consultés. En outre, les résultats des transects n'ont manifestement pas été convertis en estimations à l'échelle de l'île (mai 2013, mai-juin 2018).

Estimation de la taille de population

Les missions ornithologiques sur l'île Walpole étaient généralement courtes : de quelques heures à dix jours (Tableau 1). De ce fait, les observations n'offrent au mieux qu'un petit segment du cycle reproductif. Les informations pertinentes à l'estimation de la taille de population pour chacune des espèces observées sont potentiellement biaisées du fait qu'une partie des nids échappe au comptage au cas où la reproduction est étalée dans le temps, ou si la date de la visite ne correspond pas à la saison de reproduction. De plus, les conditions environnementales peuvent être moins favorables à la reproduction certaines années que d'autres. Enfin, les femelles adultes de certaines des espèces observées ne se reproduisent pas tous les ans (p. ex. la frégate du Pacifique : GAUGER METZ & SCHREIBER, 2020). Dans le cas présent, j'ai retenu l'estimation ponctuelle de l'effectif par espèce, la plus haute sur la série de données à ma disposition, sachant que celle-ci reste nécessairement une sous-estimation de la taille de population réelle.

Tableau 1. Documents de la littérature grise relatifs aux missions ornithologiques sur l'île Walpole, examinés pour le présent travail (arrangés par ordre chronologique)

Grey literature relating to ornithological missions to Walpole Island, examined for the present work (arranged in chronological order)

Date	Objectifs de la mission	Nature du document	Référence
20 déc. 1973	Ornithologie (espèces présentes)	Compte rendu de mission	RANCUREL (1973)
06 déc. 1977, 04 jan. 1978	Ornithologie (espèces présentes)	Compte rendu de mission	CONDAMIN (1978)
-- jul. 1993	Ornithologie (espèces présentes)	Compte rendu de mission	PANDOLFI-BENOIT (1993)
28 nov.-4 déc. 1993	Ornithologie (espèces présentes, abondances, baguage de poussins)	Compte rendu de mission	SIRGOUANT (1993)
22-23 juin 2006	Observations ornithologiques (effectifs, statut reproductif, distribution)	Compte rendu de mission	BAUDAT-FRANCESCHI (2006)
15-24 sep. 2009	Observations ornithologiques et bilan des espèces envahissantes	Communiqué ; compte rendu de mission ornithologique	EQUIPE SCO (2009) ; BACHY (2013) ; BAUDAT-FRANCESCHI (2018)
14-23 mai 2013	Ornithologie (inventaire des espèces)	Compte rendu de mission ornithologique	BACHY (2013) ; FONFREYDE <i>et al.</i> (2013)
-- juin 2013	Etat des lieux de la faune envahissante exotique	Compte rendu de mission	DEBAR (2013)
16-25 sep. 2014	Installation de récepteurs GPS sur des fous et de balises Argos sur des frégates du Pacifique	Rapport préliminaire	WEIMERSKIRCH & LALLEMAND (2014)
16-25 sep. 2014	Inventaire de la végétation, observations ornithologiques, observations sur les espèces envahissantes	Compte rendu de mission de « suivi »	FONFREYDE <i>et al.</i> (2014)
28 sep.-01 oct. 2015	observations ornithologiques, piégeage des rats, tournage d'un film	Compte rendu de mission	MEVELEC (2015)
30 mai-01 juin 2018	Inventaire de la végétation, observations ornithologiques, capture de rongeurs	Compte rendu de mission de « suivi de l'état des écosystèmes »	BACHY (2018) ; FONFREYDE <i>et al.</i> (2018)
14-20 nov. 2020	Inventaire cartographique des vestiges d'occupation humaine récente visibles en surface	Rapport d'intervention	WADRAWANE & DOMERGUE (2020)
20-30 avr. 2021	Etude des rongeurs introduits ; inventaire des fourmis ; observations ornithologiques	Rapport de retour de campagne	RAVACHE (2021)

Résultats

Espèces présentes et abondances

L'avifaune marine de l'île Walpole compte dix espèces nicheuses certaines : le pétrel à ailes noires, le phaéton à bec jaune, le phaéton à brins rouges, le fou brun, le fou à pieds rouges, la frégate ariel, la frégate du Pacifique, le noddî noir, le noddî brun et la gygis blanche. Les données du présent travail ne permettent pas d'y confirmer la nidification du noddî gris. Aucun puffin, pétrel-tempête ou pétrel autre que le pétrel à ailes noires ne paraît y avoir été observé à ce jour.

Les tailles de population maximales par espèce, estimées à partir des comptages ponctuels effectués

depuis 2009, sont rapportées au Tableau 2. Le rapport des abondances du phaéton à bec jaune relativement au phaéton à brins rouges était égal à 0,15, soit sensiblement le même que celui (0,17) observé par SIRGOUANT (1993) à partir des comptages d'oiseaux en vol. Le pétrel à ailes noires a été observé sur le plateau en décembre 1993, où six individus semblaient en compétition pour la possession d'un terrier creusé dans un tas artificiel de minerai de phosphate (SIRGOUANT, 1993). A ce jour, il s'agit de la seule observation de pétrels à ailes noires en reproduction ou pré-reproduction, hormis celle, non datée, de HANNECART & LETOCART (1980).

Tableau 2. Abondance des espèces (en nombre de couples reproducteurs) se reproduisant sur l'île Walpole et conversion en pourcentage de la population mondiale, déduite des estimations de différents auteurs. *n.a.* absence de données
Abundance of species (in breeding pairs) breeding on Walpole Island and conversion to percentage of global population, derived from estimates by different authors. n.a. no data.

Espèce	Population mondiale		Walpole		
	Taille de population	Référence	Nombre de couples ^b	Estimation ^c	Pourcentage
<i>Pterodroma nigripennis</i>	8-10 millions individus	BROOKE (2004)	< 5 millions	n.a.	n.a.
<i>Phaethon lepturus</i>	400 000 adultes	BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020c)	200 000	151	0,1 %
<i>Phaethon rubricauda</i>	70 000 adultes	BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020d)	35 000	980	2,8 %
<i>Sula leucogaster</i>	70 000-100 000 couples	MLODINOW <i>et al.</i> (2024)	50 000	541	1,1 %
<i>S. sula</i>	1 400 000 adultes	BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021)	700 000	5 418	0,8 %
<i>Fregata ariel ariel</i> ^a	70 000 – 75 000 couples	CROXALL (2023)	75 000	653	0,9 %
<i>Fregata minor</i> ^a	45 000-50 000 couples	CROXALL (2023)	50 000	1 072	2,1 %
<i>Anous minutus</i>	1 300 000 adultes	PARTNERS IN FLIGHT (2019)	650 000	5851	0,9 %
<i>A. stolidus</i>	800 000-1 400 000 adultes	BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020a)	700 000	266	<< 1 %
<i>A. albigitta</i>	10 000 adultes	BIRDLIFE INTERNATIONAL (2018a)	5 000	n.a.	n.a.
<i>Gygis alba</i>	25 000-49 999 adultes	WETLANDS INTERNATIONAL (2022)	25 000	880	3,5 %

^a CROXALL (2023) recommande de distinguer les sous-espèces *F. a. ariel* de l'Indo-Pacifique (synonyme : *F. a. tunnyi*) et *F. m. minor* de l'Indo-ouest Pacifique (synonymes : *F. m. peninsulae*, *F. m. mathewsi*) comme entités taxonomiques à part entière. Il resterait cependant à vérifier que la sous-espèce de la frégate du Pacifique présente dans le bassin des Fiji soit bien *F. m. minor* et non *F. m. palmerstoni*

^b Taille de population mondiale retenue pour le présent travail

^c Source des données : BACHY (2013), FONFREYDE *et al.* (2014, 2018), BAUDAT-FRANCESCHI (2018).

Habitats de nidification

Les habitats de nidification des différentes espèces tels qu'ils ont été notés par différents observateurs sont indiqués dans BORSA (2025). Le terrier que se disputaient des pétrels à ailes noires était situé dans un amas artificiel de minerai de phosphate en bordure du plateau. Les nids du phaéton à bec jaune sont situés dans des anfractuosités à mi-hauteur de falaise ; ceux du phaéton à brins rouges ont été observés principalement dans les anfractuosités de la crête en bordure de falaise. Les nids du fou brun sont situés sur les zones découvertes de l'extrémité sud-est du plateau et sur les platiers. Les fous à pieds rouges construisent leurs nids au sommet des pisonias *Pisonia grandis* en bas de falaise ainsi que dans les arbres de l'extrémité nord de l'île. Les nids de la frégate ariel sont construits dans les faux-romarins *Pemphis acidula* et les palétuviers aveuglants *Excoecaria agallocha* de la zone côtière, alors que ceux de la frégate du Pacifique sont construits en retrait dans les pisonias, côtoyant ceux du fou à pieds rouges. Les nids du noddin ont été observés dans les pisonias au pied de la falaise. Le noddin brun nidifie au sommet des pandanus et dans les fourrés côtiers de faux-romarin. La gygis blanche nidifie exclusivement dans les pandanus du plateau. Aucun oiseau marin ne nidifie dans les faux-mimosas.

Périodes de reproduction

D'après la compilation présentée dans ce travail, aucune mission ornithologique n'a encore eu lieu sur l'île Walpole durant les mois de février, mars, août et

octobre et une seule visite ponctuelle a été effectuée durant chacun des mois de janvier, avril, juillet, et novembre. Nos connaissances sur les saisons de reproduction des oiseaux marins de Walpole restent donc fragmentaires. Les informations suivantes ont été rassemblées à partir des travaux mentionnés au Tableau 1. Les détails sont présentés dans BORSA (2025). Phaéton à bec jaune : parades observées en juillet ; œufs et poussins en duvet en septembre. Phaéton à brins rouges : parades observées en mai, juin et juillet ; œufs en septembre, novembre, décembre ; poussins en duvet en mai, juin, septembre, novembre et décembre ; grands poussins en novembre et décembre. Fou brun : œufs observés en janvier et septembre ; poussins en janvier, avril et mai ; grands poussins en mai et juin. Fou à pieds rouges : accouplements et œufs observés en septembre. Frégate ariel : œufs observés en avril, mai, juin et septembre ; poussins en janvier ; grands poussins en septembre. Frégate du Pacifique : parades observées en mai et juin ; œufs en mai, juin et septembre ; petits poussins en mai, juin ; poussins en janvier ; tous stades de reproduction en septembre. Noddin noir : œufs observés en septembre, œufs et jeunes poussins en janvier. Noddin brun : construction du nid observée en novembre-décembre, grands poussins en mai, juvéniles volants en avril. Gygis blanche : parades observées en décembre et janvier, œufs en septembre ; poussins en mai ; grands poussins en avril.

Rayons de prospection des oiseaux

Trois espèces se reproduisant sur l'île Walpole ont été équipées de récepteurs GPS ou de balises Argos afin d'observer leurs mouvements alimentaires en mer : le

fou à pieds rouges, le fou brun et la frégate du Pacifique (WEIMERSKIRCH & LALLEMAND, 2014). Les fous bruns effectuaient des allers-retours avec le large au cours d'une journée, prospectant jusqu'à 46 km à 75 km de distance de l'île ($n = 5$ trajets enregistrés). Les fous à pieds rouges s'éloignaient de leur colonie pendant deux ou trois jours et avaient des rayons de prospection variant de 90 km à 260 km ($n = 22$ trajets enregistrés). Le rayon de prospection de huit individus en reproduction de la frégate du Pacifique variait de 180 km à 450 km.

Discussion

Recensement des populations

Le présent travail permet de compléter l'inventaire ornithologique quantitatif des principaux sites à oiseaux marins de la Nouvelle-Calédonie, après ceux de la Grande Terre (BÈGE, 2016 ; BRETAGNOLLE *et al.*, 2021 ; PAGENAUD, 2022 ; LE BOUTEILLER & BORSA, 2024), des îlots du lagon sud-ouest (PANDOLFI-BENOIT & BRETAGNOLLE, 2002 ; BAUDAT-FRANCESCHI, 2012 ; LE BOUTEILLER & BORSA, 2022 ; BERR *et al.*, 2023), des îlots du lagon nord (BAUDAT-FRANCESCHI *et al.*, 2009), des atolls d'Entrecasteaux (ROBINET *et al.*, 1997 ; BORSA *et al.*, 2021 ; PHILIPPE-LESAFFRE *et al.*, 2023), des atolls Chesterfield-Bampton et Bellona (BOURNE *et al.*, 2005 ; BORSA *et al.*, 2010 ; BAUDAT-FRANCESCHI, 2011 ; BORSA, 2021) et des îles volcaniques Hunter et Matthew (BORSA & BAUDAT-FRANCESCHI, 2023). Du point de vue ornithologique, l'île Walpole se distingue des autres ensembles de la zone économique exclusive (ZEE) calédonienne par la grande taille de sa colonie de phaétons à brins rouges. Les autres colonies de taille comparable dans la région sud-ouest pacifique sont celles de l'île Norfolk (400 couples) et de la caye NE des Herald Cays (360 couples) (SCHREIBER & SCHREIBER, 2020). Inversement, seule une espèce de pétrel est mentionnée à ce jour. L'absence de sol meuble et la présence du rat polynésien pourraient expliquer la rareté des Procellariidae sur l'île Walpole.

Le dépassement du seuil de 1 % de la population estimée au niveau mondial est reconnu comme marquant l'importance du site pour la conservation de l'espèce concernée (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). L'île Walpole héberge les populations de quatre espèces dépassant ce seuil (Tableau 2) : le phaéton à brins rouges, le fou brun, la frégate du Pacifique et la gygis blanche. En comparaison, aux atolls d'Entrecasteaux ce seuil est dépassé pour trois des espèces qui s'y reproduisent : le puffin du Pacifique, la frégate ariel et le noddin noir (BORSA *et al.*, 2021). Aux atolls Chesterfield-Bampton et Bellona, ce seuil est dépassé pour huit espèces (le puffin du Pacifique, le fou brun, le fou à pieds rouges, la frégate ariel, la frégate du Pacifique, la sterne fuligineuse, le noddin noir et le noddin brun ; BORSA,

2021). Les îlots du lagon sud-ouest de la Grande Terre le dépassent pour deux espèces : le puffin du Pacifique et le noddin noir (PANDOLFI-BENOIT & BRETAGNOLLE, 2002 ; BAUDAT-FRANCESCHI, 2012). L'île Matthew héberge, quant à elle, plus de 5 % de la population mondiale du noddin gris (BORSA & BAUDAT-FRANCESCHI, 2023). Ce patrimoine ornithologique extraordinaire mérite une protection forte (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). Dans le cadre de la réglementation sur les réserves en Nouvelle-Calédonie, seul le statut de « réserve intégrale » destiné à « préserver un patrimoine naturel [...] exemplaire, des écosystèmes ou des espèces susceptibles d'être menacés par la présence humaine » (MAPOU & FAURE, 2022) paraît à même de garantir la quiétude nécessaire à la reproduction des espèces listées ci-dessus, en particulier les plus farouches, comme les deux frégates et le fou brun, toutes trois en déclin (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2018b, 2018c, 2020b), ou celles nidifiant à terre, comme le phaéton à brins rouges, le fou brun, et éventuellement la frégate ariel et le noddin brun, ou celles creusant leur terrier dans le sol, comme le pétrel à ailes noires.

Reproduction

La reproduction des oiseaux marins sur l'île Walpole a lieu toute l'année, certaines espèces (phaéton à bec jaune, fou à pieds rouges, frégate ariel) semblent favoriser la saison froide pour initier leur reproduction, une autre (noddin noir) semblant effectuer son cycle reproductif durant la saison chaude. Ces observations confirment et complètent celles de RANCUREL (1976) sur l'ensemble de l'archipel de la Nouvelle-Calédonie, de BORSA *et al.* (2010) pour les îles Chesterfield et de BORSA & BAUDAT-FRANCESCHI (2023) pour les îles Matthew et Hunter. Les rayons de prospection des reproducteurs du fou à pieds rouges, du fou brun et de la frégate du Pacifique autour de l'île Walpole sont du même ordre de grandeur que ceux observés autour des îlots des Chesterfield et des atolls d'Entrecasteaux (WEIMERSKIRCH *et al.*, 2013, 2017 ; MENDEZ *et al.*, 2017).

L'arrêté de KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU (2023) trace un carré de réserve naturelle autour de l'île Walpole (Fig. 1) de 50 km de côté (a), soit un périmètre situé au minimum à 25 km ($a/2$) et au maximum à 35.4 km ($\sqrt{2} \times a/2$) du centre de l'île. Les raisons ayant amené le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie à ce choix de surface de réserve marine autour de l'île Walpole sont inconnues : celles-ci n'ont pas été exposées lors des comités de gestion du parc naturel de la mer de Corail consacrées à la définition des nouvelles réserves de l'arrêté gouvernemental de 2023 (DUCROCQ *et al.*, 2023a-c).

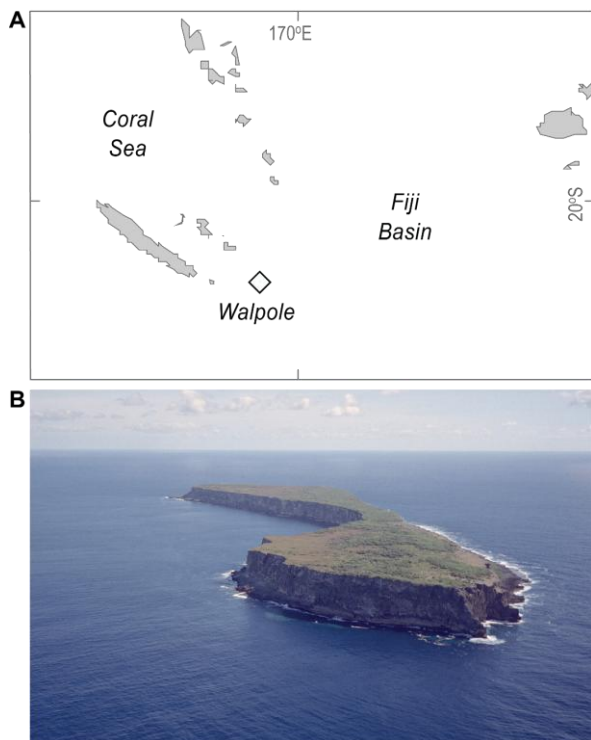


Fig. 1. Walpole. **A.** Localisation de l'île et de la réserve naturelle océanique l'entourant dans le bassin des Fiji. **B.** Vue aérienne de l'île en direction du nord.
Walpole Island. A. Location of the island and the surrounding oceanic nature reserve in the Fiji Basin. B. Aerial view of the island looking north.

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, la zone de l'océan prospectée par les fous bruns en reproduction dépasse le périmètre de la réserve naturelle ; celles prospectées par les frégates du Pacifique et les fous à pieds rouges le dépassent largement. Il est probable que les rayons de prospection des deux phaétons, de la frégate ariel, de la gygis blanche et du nodd brun le dépassent de même. En l'occurrence, les reproducteurs du phaéton à bec jaune étudiés dans l'océan Indien ont un rayon de prospection moyen (\pm SE) variant, selon la colonie, de 105 ± 124 km à 231 ± 182 km (ENSANYAR-VOLLE *et al.*, 2023) et $161,7 \pm 44,7$ km ($N = 17$ individus ; FAYET *et al.*, 2023). Les phaétons à brins rouges s'éloignent en moyenne à $315 \pm 52,3$ km de leur colonie au moment de l'incubation de l'œuf et de l'élevage du poussin ($N = 21$ individus équipés de GPS et GLS pendant 4-15 j. ; FAYET *et al.*, 2023). Les déplacements alimentaires de la frégate ariel se reproduisant aux Chesterfield indiquent un rayon de prospection de $319,3 \pm 40,1$ km ($n = 37$ trajets enregistrés ; WEIMERSKIRCH *et al.*, 2013). Les noddis bruns de Dry Tortugas dans l'océan Atlantique prospectent jusqu'à une distance de leur colonie comprise entre 25,6 km et 54,9 km ($N = 10$ individus en reproduction équipés de récepteurs GPS pendant cinq à sept jours ; MAXWELL *et al.*, 2016). La gygis blanche en reproduction a un rayon de prospection d'environ 600 km à environ 1 000 km (CARLILE & O'DWYER, 2022).

Menaces avérées ou potentielles sur les colonies

Les comptes rendus du comité de gestion du Parc, de même que d'autres documents écrits, montrent que le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie envisage d'y développer le tourisme : c'est la raison manifeste pour laquelle il persiste à ne pas classer sous protection forte plusieurs sites d'une richesse exceptionnelle en oiseaux marins (BORSA 2018, 2019, 2020 ; FONFREYDE *et al.*, 2018 ; BORSA *et al.*, 2020, 2023 ; ANONYME, 2023). Les deux frégates et le fou brun en reproduction sont particulièrement sensibles au dérangement (BORSA & BOITEUX, 2007 ; BACHY, 2018 ; BORSA *et al.*, 2018) et il a été montré que le dérangement par les visiteurs pouvait entraîner l'échec de la reproduction des colonies d'oiseaux marins tropicaux comme les fous et les frégates (DIAMOND, 1975 ; BURGER & GOCHFELD, 1993). Les colonies de ces espèces sur l'île Walpole seront inévitablement exposées à ce risque si le tourisme s'y développe.

L'île Walpole est utilisée comme étape de ravitaillement pour les hélicoptères des forces armées de Nouvelle-Calédonie lors de leurs exercices et de leurs opérations en direction de l'est de la ZEE calédonienne (ANONYME, 2013, 2021). Un dépôt de carburant est présent dans la partie dégagée du sud-est du plateau. Afin d'atteindre la zone d'atterrissage et de décollage, un hélicoptère survole *a minima* les éboulis au pied des falaises de la partie sud de l'île, couverts de fourrés à pisonia et habitat de nidification pour le fou à pieds rouges et la frégate du Pacifique, ainsi que la zone dégagée pour l'atterrissage où sont installés de nombreux nids de fous bruns. Les dégâts provoqués par ce type d'aéronef survolant les colonies d'oiseaux sont considérables (BROWN, 1990 ; BAUDAT-FRANCESCHI, 2006 ; BORSA & BAUDAT-FRANCESCHI, 2019).

Recommandations

Les principaux objectifs de la mise en « réserve naturelle » sont, tels que les affichent KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU (2023), « la protection des processus écologiques de grande échelle, la conservation d'espèces occupant de grands espaces ainsi que la conservation des voies migratoires et des zones de nourrissage ». Cependant, comme mentionné plus haut, ce statut « permet un accès maîtrisé, des activités récréatives non extractives » (KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU, 2023) et concrètement, comme expliqué dans la sous-section précédente, le développement des activités dites récréatives et culturelles est envisagé par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie afin de « valoriser la biodiversité » de ses « réserves naturelles » (BORSA, 2019, 2020 ; BORSA *et al.*, 2020). Une limitation drastique des déplacements des visiteurs et l'instauration de distances-limites d'approche adéquates (RODGERS & SMITH, 1995 ; CARNEY & SYDEMAN, 1999 ; BURGER *et al.*, 2010) pourraient éventuellement aider à atténuer l'impact des activités

récréatives dans les parages des colonies d'oiseaux marins, mais il est vraisemblable que de telles mesures, bien que déjà contraignantes pour les visiteurs, soient insuffisantes. Seule la mise en réserve intégrale effective des sites de reproduction des oiseaux marins permettrait de garantir l'absence de dérangement par les humains. Comme nous l'avons vu, le statut de « réserve naturelle » ne le permet pas. Il est à noter que le statut de prétendue « réserve intégrale » au sens de KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU (2023) ne le garantit pas non plus, puisque dans la pratique y sont autorisées, entre autres, des activités scientifiques et de suivi qui impactent négativement la reproduction des oiseaux marins (BACHY, 2009, 2018 ; REIX-TRONQUET, 2019).

S'il s'agit bien de protéger, notamment de la pêche industrielle, les zones de nourrissage des phaétons, des fous, des frégates et des Sterninae en reproduction, la zone de réserve en mer autour de l'île Walpole telle qu'elle a été désignée par KATIDJO-MONNIER & CHAMPMOREAU (2023) est inopérante, du fait de sa surface insuffisante. Il eût fallu, pour le fou à pieds rouges par exemple, créer une zone de réserve de 260 km de rayon autour du centre de l'île, soit une surface de l'ordre de cent fois celle actuellement placée en « réserve naturelle ». Une telle zone de réserve profiterait aussi au fou brun et au noddie brun. Toutefois, d'autres espèces comme la frégate du Pacifique, dont le rayon de prospection habituel en période de nourrissage du poussin est plus grand encore, resteraient insuffisamment protégées. Deux observations illustrent l'ampleur du problème concernant cette dernière espèce : (i) la taille estimée de la colonie de Walpole fait de cette île un site d'importance mondiale pour sa préservation (CROXALL, 2023) ; (ii) une des causes avérées de mortalité des frégates est la pêche industrielle à la longue ligne (BUGONI *et al.*, 2008 ; ZALUSKI *et al.*, 2019), y compris dans le Parc (ANONYME, 2019).

A terre, l'éradication du rat est une étape essentielle dans la restauration de la faune native des îles tropicales (KEITT *et al.*, 2015 ; RUSSELL & HOLMES, 2015) : des opérations de dératisation sont, de ce fait, prioritaires. Le développement d'anticoagulants de seconde génération offre de nouvelles possibilités dans ce domaine, mais des précautions d'utilisation seront nécessaires pour éviter l'empoisonnement d'espèces non-ciblées, comme les reptiles et les oiseaux terrestres (PITT *et al.*, 2015 ; NAKAYAMA *et al.*, 2019). L'éradication de la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* (CAUSTON *et al.*, 2005) serait également souhaitable. La présence sur une grande partie de la surface de l'île d'une formation à faux-mimosa, arbuste envahissant, limite l'habitat disponible à la nidification des oiseaux marins : il pourrait être envisagé de détruire cette espèce envahissante, ainsi que le recommandent BUTAUD & JACQ (2015). Le contrôle du faux-mimosa devrait aider à favoriser la reconquête du plateau par des espèces

plus propices à la nidification, comme le pandanus, le pisonia et les nombreuses espèces de la relique de forêt naturelle du nord de l'île (BUTAUD & JACQ, 2015 ; FONFREYDE *et al.*, 2018).

Conclusion

Les écosystèmes de l'île Walpole ont été fortement dégradés par l'extraction industrielle du phosphate dans la première moitié du vingtième siècle. Le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie évoque « l'âge d'or de l'exploitation du guano » (PARC NATUREL DE LA MER DE CORAIL, 2022) quand il s'est agi, en réalité, d'un âge sombre du point de vue de l'avifaune marine. L'introduction probablement ancienne du rat polynésien et celle, récente, de la fourmi électrique font peser une menace durable. En outre, certaines des activités prévues par le statut de « réserve naturelle » au sens de la réglementation du Parc naturel de la mer de Corail sont difficilement compatibles avec la protection des colonies d'oiseaux marins. Contrairement à l'annonce faite par les services du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie (FONFREYDE *et al.*, 2018), aucun « impact positif sur les écosystèmes et notamment les populations d'oiseaux » n'est à attendre de la « mise en valeur du patrimoine industriel » désormais programmée sur l'île Walpole. L'idée de développer le tourisme sur l'île Walpole est contraire à l'objectif de protection de la nidification d'espèces patrimoniales sensibles à l'intrusion humaine et en déclin, comme la frégate du Pacifique et le fou brun. La mise en réserve intégrale de l'île Walpole serait nécessaire : celle-ci a été demandée par les associations siégeant au comité de gestion du Parc, mais elle a été jusqu'ici rejetée par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Quant à la réserve naturelle marine autour de l'île, son étendue devrait être compatible avec le rayon de prospection habituel des oiseaux marins concernés, dont la frégate du Pacifique. Cela impliquerait l'exclusion de la pêche industrielle à la longue ligne jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de l'île Walpole.

Remerciements

Merci à J. Baudat-Franceschi, S. Bommier, V. Bretagnolle, M. Cornaille, G. Fohringer, H. Jourdan, J. Lallemand, J. Lauvray, L. Lhermitte, J.-L. Martin, D. Pauly, J.-M. Plongué, P. Tirard et H. Weimerskirch pour des échanges sur la gestion du Parc, le greenwashing, le tourisme, le dérangement, les espèces envahissantes, les conditions de séjour sur l'île Walpole, les habitats de nidification, la biologie des pétrels et le biologging des oiseaux marins. Merci aussi à P. Triplet pour une relecture attentive de ce manuscrit. J'ai pu effectuer deux passages à l'île Walpole (2002, 2004), le premier à bord du chalutier *Opéra* commandé par J.-F. Barazer, le second sur proposition du commandant D. Bigonneau de l'état-major des forces armées de Nouvelle-Calédonie, que je remercie vivement.

Références

- ANONYME (2013).– Ravitaillement du plot carburant de Walpole. *Cols bleus*, **3020**, 12.
- ANONYME (2019).– Programme « Observateurs des pêches en Nouvelle-Calédonie » 2018. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 12 p.
- ANONYME (2021).– Mission à Walpole - FANC. *Cols bleus*, **3097**, 15.
- ANONYME (2023).– Avis du comité scientifique du Parc sur la note relative au projet de création de nouvelles aires marines protégées afin d'aboutir à 10 % de la surface du parc bénéficiant d'un haut niveau de protection. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 5 p.
- ANONYMOUS (1936).– Walpole Island: guano industry ceases. *Pac. Is. Monthly*, **6**, 47.
- ANTHEAUME, B. (1981).– Extraction minière et métallurgie depuis les origines. In Sautter G., Huetz de Lempis A., Legand M. (eds.) *Atlas de Nouvelle-Calédonie*. Off. Rech. sci. techn. Outre-Mer, Bondy, pl. 41.
- AUBERT DE LA RÛE, E. (1935).– Une journée sur l'île Walpole. *Géogr. Terre-Air-Mer*, **63**, 102-116.
- BACHY, P. (2009). – *Inventaire ornithologique des îles du récif d'Entrecasteaux 2009*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 23 p.
- BACHY, P. (2013). – *Inventaire ornithologique de Walpole, mission du 13 au 23 mai 2013*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 23 p.
- BACHY, P. (2018). – *Inventaires ornithologiques Inventaires ornithologiques des îles Walpole, Matthew, Hunter : mission sur l'Amborella du 29 mai au 8 juin 2018*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 14 p.
- BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2006).– *Compte rendu d'une campagne terrain sur l'île Walpole les 22 et 23 juin 2006*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 4 p.
- BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2011).– Les oiseaux. In Clua E., Gardes L., McKenna S.A., Vieux C. (eds.) *Contribution à l'inventaire biologique et à l'évaluation des ressources sur les récifs des Chesterfield*. Secr. Comm. Pac., Nouméa, 157-180.
- BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2012).– *Etat de conservation des oiseaux marins et des rapaces nicheurs du « Grand Lagon Sud »*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 125 p.
- BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2018).– *Mission ornithologique sur l'île Walpole (Nouvelle-Calédonie), 14 au 25 septembre 2009*. Soc. caléd. Ornithol., Poindimié, 19 p.
- BAUDAT-FRANCESCHI, J., SPAGGIARI, J. & BARRÉ, N. (2009).– Oiseaux nicheurs d'intérêt pour la conservation. *RAP Bull. biol. Assess.*, **53**, 136-142.
- BÈGE, N. (2016).– Déva abrite la plus grande colonie de puffin fouquet. *Nouv. caléd.*, **13548**, 19.
- BERR, T., MILLON, A., DUMAS, P., *et al.* (2023).– Human visitation disrupts natural determinants of breeding seabird communities on coral reef islands. *Glob. Ecol. Conserv.*, **48**, e02732.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2010).– *Marine important bird areas toolkit: standardised techniques for identifying priority sites for the conservation of seabirds at sea*, v. 1.2. BirdLife Int., Cambridge, 54 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2018a).– *Anous albivittus*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2018**, e.T22733705A133493121.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2018b).– *Fregata ariel*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2018**, e.T22697738A132598822.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2018c).– *Sula leucogaster*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2018**, e.T22696698A132590197.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020a).– *Anous stolidus*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2020**, e.T22694794A168889812.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020b).– *Fregata minor*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2020**, e.T22697733A163770613.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020c).– *Phaethon lepturus*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2020**, e.T22696645A163887639.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020d).– *Phaethon rubricauda*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2020**, e.T22696641A163889221.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021).– *Sula sula*. *IUCN Red List threat. Sp.*, **2021**, e.T22696694A168988714.
- BORSA, P. (2018).– *Parc naturel de la mer de Corail : une réglementation contraire aux objectifs de préservation*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 27 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/ird-01949190>.
- BORSA, P. (2019).– *Parc naturel de la mer de Corail : des activités touristiques peu compatibles avec la préservation des espèces et des écosystèmes*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 40 p. <https://hal.ird.fr/ird-02151342>.
- BORSA, P. (2020).– *Principaux thèmes abordés par le comité de gestion du parc naturel de la mer de Corail lors des cinq premières années de son existence*. Inst. Rech. Dév., Montpellier, 119 p. <https://hal.ird.fr/ird-02943798>.
- BORSA, P. (2021).– Avifaune marine des îles Chesterfield (mer de Corail) : richesse spécifique, tailles de population, menaces et tendances sur les trois dernières décennies. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **146**, 111-122.
- BORSA, P. (2025).– *Avifaune marine de l'île Walpole (parc naturel de la mer de Corail) : compilation des données acquises lors de missions ornithologiques ponctuelles, de 1973 à 2021*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 10 p. <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-04963160>.

- BORSA, P. & BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2019).– *Synthèse des observations sur l'avifaune marine des îles Matthew et Hunter (Parc naturel de la mer de Corail), 1973-2018*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 45 p. <https://ird.hal.science/ird-02300763v5>.
- BORSA, P. & BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2023).– The marine avifauna of Matthew and Hunter Islands, two remote volcanoes of the New Hebrides chain. *Arx. Misc. zool.*, **21**, 67–89.
- BORSA, P. & BOITEUX, N. (2007).– *Mission ornithologique à l'Île Longue, 18-22 juin 2007*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 14 p. <https://doi.org/10.23708/fdi:010039393>.
- BORSA, P., LAUVRAY, J. & LHERMITTE, L. (2020).– *Parc naturel de la mer de Corail : rôle des experts dans la préparation de la réglementation sur les réserves et le tourisme*. Inst. Rech. Dév., Montpellier, 37 p. <https://hal.ird.fr/hal-02933545>.
- BORSA, P., LAUVRAY, J. & LHERMITTE, L. (2023).– *Parc naturel de la mer de Corail : dix ans de comm'*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 158 p. <https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-04109327v4>.
- BORSA, P., PANDOLFI, M., ANDREFOUËT, S. & BRETAGNOLLE, V. (2010).– The breeding avifauna of the Chesterfield islands, Coral Sea: current population sizes, trends, and threats. *Pac. Sci.*, **64**, 297-314.
- BORSA, P., PHILIPPE, A. & LE BOUTEILLER, A. (2021).– Oiseaux marins des atolls d'Entrecasteaux (parc naturel de la mer de Corail) : bilan des observations des deux dernières décennies. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **146**, 175-188.
- BORSA, P., RICHER DE FORGES B. & BAUDAT-FRANCESCHI, J. (2018).– Keep cruises off remote coral reefs. *Nature*, **558**, 372.
- BOURNE, W.R.P., DAVID, A.C.F. & MCALLAN, I.A.W. (2005).– The birds of the southern Coral Sea including observations by HMS *Herald* in 1858–60. *Atoll Res. Bull.*, **541**, 237–263.
- BOYD, P.W., SUNDBY, S., PÖRTNER, H.-O. (2014).– Cross-chapter box on net primary production in the ocean. In Field C.B., Barros V.R., Dokken D.J., et al. (eds.) *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part A: global and sectoral aspects. Contribution of Working Group II to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambr. Univ. Press, New York, 133-136.
- BRETAGNOLLE, V., RENAUDET, L., VILLARD, P., et al. (2021).– Status of Gould's petrel *Pterodroma leucoptera caledonica* in New Caledonia: distribution, breeding biology, threats and conservation. *Emu*, **121**, 303-313.
- BROOKE, M. (2004).– *Albatrosses and petrels across the world*. Oxford Univ. Press, New York, 499 p.
- BROWN, L. (1990).– Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. *Environ. Int.*, **16**, 587-592.
- BUGONI L., MANCINI, P.L., MONTEIRO, D.S., et al. (2008).– Seabird bycatch in the Brazilian pelagic longline fishery and a review of capture rates in the southwestern Atlantic Ocean. *Endang. Sp. Res.*, **5**, 137–147.
- BURGER, J. & GOCHFELD, M. (1993).– Tourism and short-term behavioural responses of nesting masked, redfooted, and blue-footed, boobies in the Galapagos. *Env. Conserv.*, **20**, 255-259.
- BURGER J., GOCHFELD, M., JENKINS, C.D. & LESSER, F. (2010).– Effect of approaching boats on nesting black skimmers: using response distances to establish protective buffer zones. *J. Wildl. Conserv.*, **74**, 102-108.
- BURGER, A.E., LAWRENCE, A.D. (2003).– *Seabird monitoring handbook for Seychelles: suggested methods for censusing seabirds and monitoring their breeding performance, 2nd edn*. Nat. Seychelles, Victoria, 94 p.
- BUTAUD, J.-F. & JACQ, F. (2015).– *Parc naturel de la mer de Corail, îles éloignées. Guide floristique*. Gouv. Nouv.-Caléd., Nouméa, 132 p.
- BUTLER, T. (1797).– Observations by Captain Thomas Butler of the *Walpole*, relative to his passage from the Cape of Good Hope to China, round New Holland, in 1794. In Laurie R., Whittle J. (eds.) *The oriental navigator, or, new directions for sailing to and from the East Indies*. Laurie and Whittle, Lond., 573-576.
- CARLILE, N. & O'DWYER, T. (2022).– At-sea movements of the white tern *Gygis alba* in waters off eastern Australia. *Mar. Ornithol.*, **50**, 151–158.
- CARNEY, K.M. & SYDEMAN, W.J. (1999).– A review of human disturbance effects on nesting colonial waterbirds. *Colon. Waterbirds*, **22**, 68-79.
- CAUSTON, C.E., SEVILLA, C.R. & PORTER, S.D. (2005).– Eradication of the little fire ant, *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae), from Marchena Island, Galapagos: on the edge of success? *Fl. Entomol.*, **88**, 159-168.
- CONDAMIN, M. (1978).– *Compte rendu de mission aux îles Walpole, Hunter et Matthew (6 au 8-XII-1977 ; 4-I-1978)*. Off. Rech. sci. techn. outre-Mer, Nouméa, 8 p.
- CONDAMIN, M. & DE NAUROIS, R. (1987).– Sur deux espèces de Sterninae observées aux îles Walpole, Matthew et Hunter (Pacifique sud). *Alauda*, **55**, 140-146.
- CROXALL, J.P. (2023).– Frigatebirds *Fregata*: impacts of potential taxonomic change on population and conservation status. *Bird Conserv. Intl.*, **33**, e70.
- DAPHY, E. & HA-DUONG, M. (2010).– Archives ouvertes : le savoir scientifique est-il en accès libre ? *Vie Rech. Sci. (SNCS, Meudon)*, **382**, 22–25.
- DEBAR, L. (2013).– *Compte-rendu de la mission Walpole 2013 : état des lieux préliminaire de la faune de l'île et des menaces invasives (fourmis et rongeurs*

- introduits*). Inst. médit. Biodiv. Ecol. Mar., Nouméa, 14 p.
- DIAMOND, A.W. (1975).– Biology and behaviour of frigatebirds *Fregata* spp. on Aldabra Atoll. *Ibis*, **117**, 302-323.
- DONGUY, J.-R. & HENIN, C. (1981).– Hydro-climats en mer du Corail et de Tasman. In Sautter G., Huetz de Lempis A., Legand M. (eds.) *Atlas de Nouvelle-Calédonie*. Office Rech. sci. techn. outre-Mer, Bondy, pl. 4.
- DUCROCQ, M., BRISSET, M., BLADINIERES, G. & LE BORGNE, F. (2023a).– *Compte rendu du comité de gestion n° 18 (11 sep. 2023)*. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 17 p.
- DUCROCQ, M., BRISSET, M., BLADINIERES, G. & LE BORGNE, F. (2023b).– *Compte rendu du comité de gestion n° 19 (23 sep. 2023)*. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 10 p.
- DUCROCQ, M., CARRON, L., BLADINIERES, G. & LE BORGNE, F. (2023c).– *Compte rendu du comité de gestion n° 17 (11 jul. 2023)*. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 10 p.
- DUFFY, D.C. (2010).– Changing seabird management in Hawai'i: from exploitation through management to restoration. *Waterbirds*, **33**, 193-207.
- DUNN, F. (1967).– Who were Walpole Island's Polynesian visitors? *Pac. Is. Monthly*, **38**, 65-68.
- ENSANYAR-VOLLE, O., APPOO, J., BUNBURY, N., *et al.* (2023).– Differences in foraging range between white-tailed tropicbirds breeding on inner and outer Seychelles islands. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **724**, 141–154
- EQUIPE SCO (2009).– *La SCO participe à une expédition sur Walpole*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 7 p. <https://www.sco.nc/articles/actualites/la-sco-participe-a-une-expedition-sur-walpole-615678>.
- FAYET, A.L., SANCHEZ, C., APPOO, J., *et al.* (2023).– Marked differences in foraging area use and susceptibility to predation between two closely-related tropical seabirds. *Oecologia*, **167**, 179-203.
- FONFREYDE, C., BERGES, M., SIMONI, P., *et al.* (2014).– *Walpole. Mission de suivi terrestre, septembre 2014*. Dir. Aff. mar. Nouv.-Caléd., Nouméa, 20 p. + annexes.
- FONFREYDE, C., BUTAUD, J.-F., BACHY, P., *et al.* (2018).– *Walpole, Matthew et Hunter. Mission de suivi terrestre, 28 mai - 07 juin 2018*. Dir. Aff. mar. Nouv.-Caléd., Nouméa, 13 p. + annexes.
- FONFREYDE, C., GOSSUIN, H., SIMONI, P., *et al.* (2013).– *Walpole, mission de suivi terrestre, mai 2013*. Dir. Aff. mar. Nouv.-Caléd., Nouméa, 22 p.
- GAUGER METZ, V.H. & SCHREIBER, E.A. (2020).– Great frigatebird (*Fregata minor*), v. 1.0. In Billerman SM (ed.) *Birds of the world*. Cornell Lab. Ornithol., Ithaca
- HANNECART, F. & LETOCART, Y. (1980).– *Oiseaux de Nouvelle-Calédonie et des Loyautés, tome I*. Cardinalis, Nouméa, 150 p.
- HAWKINS, S. & WORTHY, T.H. (2019).– Lapita colonisation and avian extinctions in Oceania. In Bedford S., Spriggs M. (eds.) *Debating Lapita: distribution, chronology, society and subsistence*. Austr. natl. U., Canberra, 439-467.
- IUCN (2019).– The IUCN Red List of threatened species, version 2019-3. <<http://www.iucnredlist.org>> [accessed on 14 November 2024].
- JONES, H.P., TERSHY, B.R., ZAVALETA, E.S., *et al.* (2008).– Severity of the effects of invasive rats on seabirds: a global review. *Conserv. Biol.*, **22**, 16–26.
- KATIDJO-MONNIER, J. & CHAMPMOREAU, I. (2023).– Arrêté n° 2023-2955/GNC du 18 octobre 2023 relatif aux réserves du parc naturel de la mer de Corail. *J. off. Nouv.-Caléd.*, **10647**, 21900-21906.
- KEITT, B., GRIFFITHS, R., BOUDJELAS, S., *et al.* (2015).– Best practice guidelines for rat eradication on tropical islands. *Biol. Conserv.*, **185**, 17-26.
- LE BOUTEILLER, A. & BORSA, P. (2022).– M'Ba (Nouvelle-Calédonie), site d'importance mondiale pour la conservation du puffin du Pacifique *Ardena pacifica*. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **147**, 43-49.
- LE BOUTEILLER, A. & BORSA, P. (2024).– Recensement de la colonie de puffins du Pacifique (*Ardena pacifica*) de Pindai en Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **149**, 27-36.
- MAPOU, L. 2023. *Rapport au gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. Objet : Projet d'extension des réserves du parc naturel de la mer de Corail portant à plus de 10 % la surface du Parc bénéficiant d'un haut niveau de protection*. Secr. gén. Gouv. Nouv.-Caléd., Nouméa, 24 p.
- MAPOU, L. & FAURE, P. (2022). Loi du pays n° 2022-1 du 12 janvier 2022 relative à la protection des aires marines de la Nouvelle-Calédonie. *J. off. Nouv.-Caléd.*, **10314**, 381-384.
- MATISOO-SMITH, E. & ROBINS, J.H. (2004).– Origins and dispersals of Pacific peoples: evidence from mtDNA phylogenies of the Pacific rat. *Proc. natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **101**, 9167–9172.
- MAXWELL, S.M., CONNERS, M.G., SISSON, N.B. & DAWSON, T.M. (2016).– Potential benefits and shortcomings of marine protected areas for small seabirds revealed using miniature tags. *Front. Mar. Sci.*, **3**, 264.
- MENDEZ, L., BORSA, P., CRUZ, S., *et al.* (2017).– Geographical variation in the foraging behaviour of a pantropical seabird, the red-footed booby. *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, **568**, 217-230.
- MEVELEC, E. (2015).– *Walpole – septembre 2015, rapport de mission*. Dir. Aff. mar. Nouv.-Caléd., Nouméa, 2 p.
- MLODINOW, S.G., SCHREIBER, E.A., NORTON, R.L. (2024).– Brown booby (*Sula leucogaster*), v. 2.0. In

- Keeney B.K., Billerman S.M. (eds.) *Birds of the world*. Cornell Lab. Ornithol., Ithaca.
- NAKAYAMA, S.M.M., MORITA, A., IKENAKA, Y., *et al.* (2019).– A review: poisoning by anticoagulant rodenticides in non-target animals globally. *J. Vet. Med. Sci.*, **81**, 298-313.
- PAGENAUD, A. (2022).– *Biologie et écologie d'une espèce peu connue et menacée, le pétrel de Tahiti : application à la conservation et restauration en espace minier néo-calédonien*. Thèse Doc., Univ. Nouv.-Caléd., Nouméa, 282 p.
- PALECZNY, M., HAMMILL, E., KARPOUZI, V. & PAULY, D. (2015).– Population trend of the world's monitored seabirds, 1950-2010. *PLoS One*, **10**, e0129342,
- PANDOLFI-BENOIT, M. (1993).– *Mission ornithologique aux îles Walpole et Matthew (juillet 1993)*. Dir. Dév. rural (Prov. sud), Nouméa, 16 p.
- PANDOLFI-BENOIT, M. & BRETAGNOLLE, V. (2002).– Seabirds of the southern lagoon of New Caledonia: distribution, abundance and threats. *Waterbirds*, **25**, 202-213.
- PARC NATUREL DE LA MER DE CORAIL (2022).– *Le guano, l'or de Walpole*. Communiqué de presse, Parc nat. Mer Corail, 07 avr. 2022. <https://mer-de-corail.gouv.nc/fr/actualites/07-04-2022/le-guano-lor-de-walpole>.
- PARTNERS IN FLIGHT (2019).– *Avian conservation assessment database, v. 2019*. <http://pif.birdconservancy.org/ACAD>.
- PHILIPPE-LESAFFRE, M., THIBAUT, M., CAUT, S., *et al.* (2023).– Recovery of insular seabird populations years after rodent eradication. *Conserv. Biol.*, **37**, e14042.
- PITT, W.C., BERENTSEN, A.R., SHIELS, A.B., *et al.* (2015).– Non-target species mortality and the measurement of brodifacoum rodenticide residues after a rat (*Rattus rattus*) eradication on Palmyra Atoll, tropical Pacific. *Biol. Conserv.*, **185**, 36-46.
- RANCUREL, P. (1973).– *Compte-rendu d'une visite aux îles Hunter-Matthew-Walpole du 16 au 22 décembre 1973*. Off. Rech. sci. techn. Outre-Mer, Nouméa, 14 p.
- RANCUREL, P. (1976).– Liste préliminaire des oiseaux de mer des îles et îlots voisins de la Nouvelle-Calédonie. *Cah. ORSTOM Océanogr.*, **14**, 163-168.
- RAVACHE, A. (2021).– *Dossier d'information au retour de la campagne ALIENS1 – Walpole 22 au 30 avril 2021*. Inst. Rech. Dév., Nouméa, 3 p.
- REIX-TRONQUET, M. (2019).– *Entrecasteaux, mission de suivi terrestre du 10 au 18 décembre 2019*. Parc nat. mer Corail, Nouméa, 19 p.
- RENEVIER, A. & CHERRIER, J.-F. (1991).– Flore et végétation de l'île de Walpole. *Atoll Res. Bull.*, **351**, 1-21.
- ROBINET, O., SIRGOUANT, S. & BRETAGNOLLE, V. (1997).– Marine birds of d'Entrecasteaux Reefs (New Caledonia, southwestern Pacific): diversity, abundance, trends and threats. *Colon. Waterbirds*, **20**, 282-290.
- RODGERS, J.A. & SMITH, H.T. (1995).– Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conserv. Biol.*, **9**, 89-99.
- RUSSELL, J.C. & HOLMES, N.D. (2015).– Tropical island conservation: rat eradication for species recovery. *Biol. Conserv.*, **185**, 1-7.
- SAND, C. (2004).– Walpole, a “mystery island” in southeast New Caledonia? *Rec. Austr. Mus.*, **Suppl. 29**, 109–122.
- SCHREIBER, E.A. & SCHREIBER, R.W. (2020).– Red-tailed tropicbird (*Phaethon rubricauda*), v. 1.0. In Billerman S.M. (ed.) *Birds of the world*. Cornell Lab. Ornithol., Ithaca.
- SIRGOUANT, S. (1993).– *Mission ornithologique sur l'île de Walpole (du 28 novembre 1993 au 4 décembre 1993)*. Soc. caléd. Ornithol., Nouméa, 10 p.
- STEADMAN, D.W., PREGILL, G.K. & BURLEY, D.V. (2002).– Rapid prehistoric extinction of iguanas and birds in Polynesia. *Proc. natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **99**, 3673–3677.
- SULLIVAN, C.S. (1928).– Bird notes from Walpole Island. *Emu*, **28**, 136-137.
- U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE (2005).– *Regional seabird conservation plan, Pacific region*. U.S. Fish Wildl. Serv. Migratory Birds Habitat Programs Pac. Region, Portland OR, 264 p.
- WADRAWANE, J.-M. & DOMERGUE, S. (2020).– *Rapport d'intervention Walpole 2020*. Inst. Archéol. Nouv.-Caléd. Pac., Nouméa, 52 p.
- WEIMERSKIRCH, H., BORSA, P., CRUZ, S., *et al.* (2017).– Diversity of migration strategies among great frigatebirds populations. *J. Avian Biol.*, **48**, 103-113.
- WEIMERSKIRCH, H. & LALLEMAND, J. (2014).– *Zone de prospection en mer des oiseaux de l'île Walpole. Rapport de mission préliminaire, mission du 16-26 septembre 2014*. Ctr. natl. Rech. sci., Villiers-en-Bois, 13 p.
- WEIMERSKIRCH, H., MENKES, C., LALLEMAND, J. & BORSA, P. (2013).– *Mission MOMAlis aux îles Chesterfield, 23 mai - 08 juin 2012 : premiers résultats*. Ctr. natl. Rech. sci., Villiers-en-Bois, 42 p.
- WETLANDS INTERNATIONAL (2022).– *Waterbird populations portal*. <wpp.wetlands.org>.
- ZALUSKI, S., SOANES, L.M., BRIGHT, J.A., *et al.* (2019).– Potential threats facing a globally important population of the magnificent frigatebird *Fregata magnificens*. *Trop. Zool.*, **32**, 188–201.