

ENTRECASTEAUX

Mission de suivi terrestre
7 décembre - 15 décembre 2023



SPNMCP, 2023



Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
Service du parc naturel de la mer de Corail et de la pêche
Léa Carron

I. Contexte et objectif de la mission	3
II. Déroulement de la mission	4
1. Participants	4
2. Moyens nautiques	5
3. Planning de la mission	6
III. Suivi de la fréquentation des îlots par les tortues vertes (<i>Chelonia mydas</i>)	10
1. Protocole	10
2. Résultats	13
IV. Activités complémentaires	17
1. Suivi géomorphologique des îlots	17
2. Acquisition de photographies aériennes des îlots	20
3. Ramassage des déchets	21
4. Pose de panneaux d'information sur les îlots	22
V. Biosécurité	22
Remerciements	23
Bibliographie	24
Annexe	25

I. Contexte et objectif de la mission

Les atolls d'Entrecasteaux, site du bien en série inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2008, ont été classés en réserve naturelle par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie en avril 2013 (arrêté n° 2013-1003/GNC). Un an plus tard, le parc naturel de la mer de Corail (PNMC) a été créé, intégrant ces atolls.

Le plan de gestion du PNMC a été adopté le 19 mars 2018 avec pour objectif n° 1 de « protéger les écosystèmes et leur connectivité » et pour objectif n° 2 de « protéger les espèces patrimoniales, rares, en danger et migratrices ». La richesse des îlots d'Entrecasteaux en tortues vertes et en oiseaux marins en fait un site exceptionnel.

De nouvelles réserves et de nouveaux dispositifs ont été pris le 14 août 2018 (*arrêté n° 2018-1987/GNC*) : trois réserves intégrales ont été mises en place (Récifs Pelotas, Petit et Gros Guilbert ; **Figure 1**) et la réglementation dans les réserves naturelles a été renforcée en y interdisant toute pêche et en soumettant tout accès à autorisation du gouvernement. En juin 2022, les limites de ces réserves ont été redéfinies (*arrêté n°2022-1387/GNC*). Enfin, en octobre 2023, l'intégralité des atolls d'Entrecasteaux ont été classés en réserve intégrale par *arrêté n°2023-2955/GNC* du 18 octobre 2023, avec une entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2024.

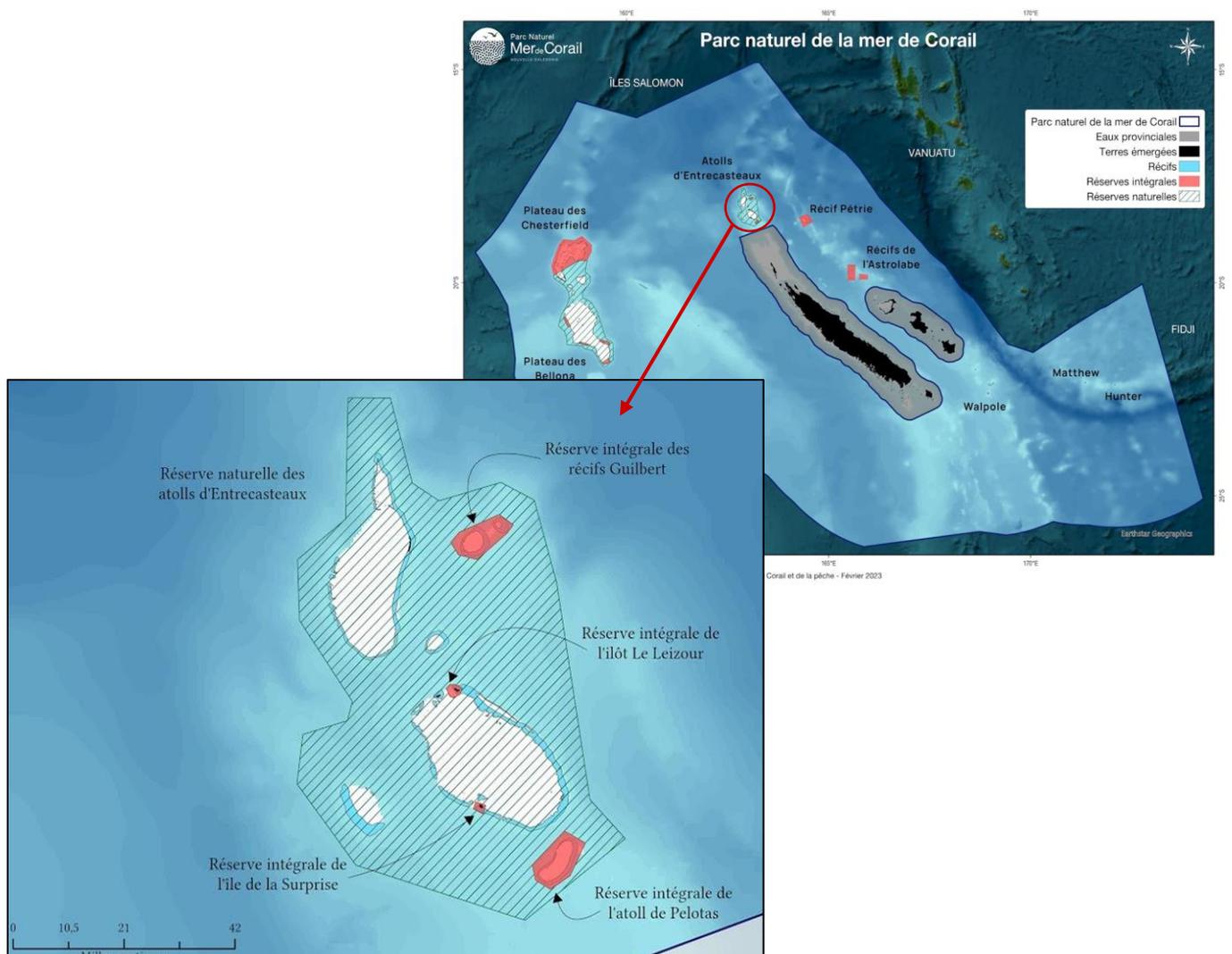


Figure 1 : Réserves des atolls d'Entrecasteaux en l'état de la réglementation en vigueur lors de la mission de suivi terrestre de 2023 - SPNMCP, 2022

Depuis 2007, la mission de suivi terrestre des îlots éloignés d'Entrecasteaux est organisée par le service du parc naturel de la mer de Corail et de la pêche (SPNMCP) et consiste à réaliser :

- × le suivi de la fréquentation des îlots par les tortues vertes, réalisé selon le même protocole depuis 2007 ;
- × le ramassage des déchets.

Avant 2023, la mission embarquait chaque année un bénévole de la Société Calédonienne d'Ornithologie (SCO) afin de réaliser des inventaires ornithologiques sur les îlots et cayes. Cependant, le SPNMCP a entrepris de mettre en place en 2023 un suivi spécifique dédié aux oiseaux marins nichant sur les îlots d'Entrecasteaux. La présence de la SCO n'était par conséquent pas nécessaire sur cette mission.

En complément, le suivi terrestre de 2023 a permis de réaliser :

- × les relevés de profils de plage, afin de permettre au service géologique de la DIMENC¹ de suivre l'évolution géomorphologique des îlots ;
- × le remplacement des panneaux d'informations implantés sur les îlots ;
- × l'acquisition de photos aériennes des îlots Fabre et Le Leizour à l'aide de vols de drone (mission conjointe DIMENC et DITTT²) ;
- × les levés topographiques des îlots par la DITTT ;
- × des reportages sur le parc naturel de la mer de Corail par Zealandia Prod.

II. Déroulement de la mission

1. Participants

Cette mission a permis de réunir une équipe de 10 personnes dont 5 membres d'équipage de l'Amborella.

Tableau 1 : Participants de la mission de suivi terrestre à Chesterfield

NOM	CODE	ORGANISATION	RÔLE / TRAVAUX RÉALISÉS
Léa CARRON	LC	SPNMCP	Cheffe de mission Traçage du trait Comptage des traces de tortues Ramassage des déchets Pose de panneaux d'informations Pose de GCP
François LE BORGNE	FLB	SPNMCP	Traçage du trait Comptage des traces de tortues

¹ Direction de l'Industrie, des mines et de l'énergie de la Nouvelle-Calédonie

² Direction des Infrastructures, de la Topographie et des Transports terrestres de la Nouvelle-Calédonie

				Pose de GCP Ramassage des déchets
Napoléon COLOMBANI	NC	SPNMCP		Capitaine de l'Amborella
Ronan AUCHER	RA	SPNMCP		Second capitaine de l'Amborella Traçage du trait Comptage des traces de tortues Pose de panneaux d'informations Ramassage des déchets
Arnaud ISSAMATRO	AI	SPNMCP		Chef mécanicien de l'Amborella
Christophe DESGRIPPES	CD	SPNMCP		Bosco de l'Amborella Pose de panneaux d'informations
Adrien CROCHERIE	AC	SPNMCP		Matelot de l'Amborella Traçage du trait Comptage des traces de tortues Ramassage des déchets Pose de panneaux d'informations
Quentin CARDON	QC	DITTT		Traçage du trait Comptage des traces de tortues Profils de plage Levés topographiques Pose de GCP Ramassage des déchets
Manfred PICHON	MP	PACIFIC FREE RIDE / DSCGR ³		Traçage du trait Comptage des traces de tortues Acquisition d'images par vol de drone Pose de GCP Ramassage des déchets
Emilie BAPTISTE	EB	Zealandia Prod		Traçage du trait Comptage des traces de tortues Ramassage des déchets Prises d'images et de vidéos

2. Moyens nautiques

Pour se rendre sur zone et se déplacer entre les îlots, le SPNMCP utilise le navire multi-missions du gouvernement *Amborella* (**Figure 2**). Les 24 mètres de long du navire offrent des conditions de vie et de travail à bord très satisfaisantes aux 5 membres d'équipage et aux 5 passagers. De plus, les 2 semi-rigides de 5,4 mètres permettent de se rendre sur les îlots en toute sécurité.

³ Direction de la Sécurité Civile et de la Gestion des Risques de la Nouvelle-Calédonie



Figure 2 : *Amborella*, navire de la Nouvelle-Calédonie servant aux différentes missions scientifiques et de suivi dans le parc naturel de la mer de Corail - Nicolas Job, 2021

3. Planning de la mission

Depuis la première mission organisée par le gouvernement en 2007, le suivi terrestre des îlots des atolls d'Entrecasteaux est effectué en décembre, pendant la saison de ponte des tortues vertes, évitant ainsi la saison cyclonique.

La première mission de 2007 a mis en avant le fait que parmi les 4 îlots et cayes qui composent les atolls d'Entrecasteaux, l'île de la Surprise est beaucoup moins fréquentée par les tortues vertes que les autres îlots de la zone. En effet, le nombre de traces comptées sur cet îlot représentaient moins de 5% du nombre total de traces relevées sur l'ensemble des îlots d'Entrecasteaux. Il a donc été décidé en 2008 de concentrer les efforts de comptage sur les 3 autres îlots : Huon, Fabre et Le Leizour (**Figure 3**). La couverture de l'ensemble des sites est possible grâce à la formation de deux équipes : une restant en bivouac sur Huon et l'autre se rendant grâce à l'*Amborella* dans l'atoll de la Surprise afin d'effectuer les travaux sur Fabre et Le Leizour. En 2023, une partie de l'équipe s'est tout de même rendue sur l'île de la Surprise afin d'y réaliser des travaux complémentaires.

Lors du retour de Chesterfield le 7 décembre 2023, les conditions météorologiques ont empêché l'*Amborella* d'arriver à 15h à Koumac, comme le prévoyait le plan de navigation. Par conséquent, le ravitaillement en carburant n'a pu s'effectuer que le lendemain matin, le 8 décembre. Pour cette raison, le départ pour Entrecasteaux a été décalé. L'*Amborella* a ainsi quitté Koumac le 8 décembre en début d'après-midi, afin d'arriver sur zone au petit matin, le 9 décembre.

Aussi, une dépression tropicale influençait le temps à l'ouest de la ZEE lors de la présence de l'équipe à Entrecasteaux, rendant la tenue du bivouac incertaine avant l'arrivée de l'*Amborella* dans l'atoll d'Huon. Il s'est finalement avéré impossible pour l'équipe de débarquer ni décharger le matériel sur

Huon, en raison d'une forte houle d'ouest générant des déferlantes sur la plage et d'un fort vent d'est (25-30 nœuds). Afin de garantir la sécurité de l'équipe, il a donc été décidé, de ne pas réaliser de suivi sur Huon en 2023 et de se concentrer uniquement sur Fabre et Le Leizour.

De ce fait, 4 comptages ont été réalisés sur les îlots d'Entrecasteaux au lieu des 5 prévus initialement.

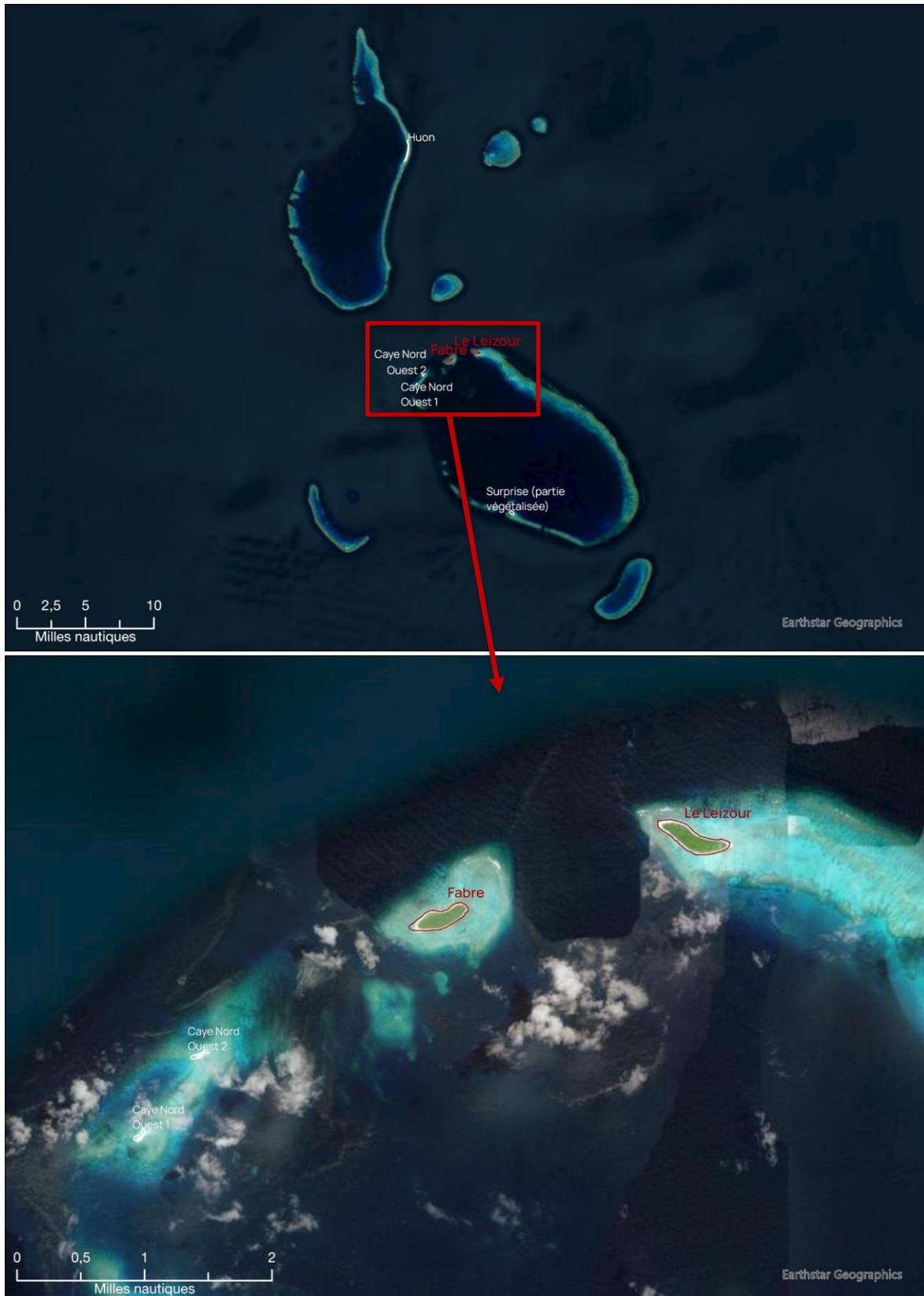


Figure 3 : Îlots d'Entrecasteaux suivis en 2023 pour le comptage des traces de tortues vertes (en rouge) – SPMCP, 2023

En 2023, 2 personnels de l'*Amborella* ont été mis à disposition chaque matin par le capitaine pour participer au comptage des traces de tortues et au traçage du trait. La réalisation de l'ensemble des travaux sur les îlots a donc été possible grâce à la formation de deux équipes travaillant simultanément, l'une sur Fabre et l'autre sur Le Leizour.

Tableau 2 : Planning détaillé de la mission de suivi terrestre à Entrecasteaux

08/12/23 Jour 1	13h30 Départ de Koumac pour Entrecasteaux	
09/12/23 Jour 2	5h Arrivée de l' <i>Amborella</i> à Fabre 5h30-10h30 Nettoyage et traçage du trait sur Fabre et Le Leizour Ramassage des déchets sur Fabre et Le Leizour 10h30 Départ de l' <i>Amborella</i> pour Huon Pas de travaux réalisés sur Huon Nuit au mouillage à Huon	
10/12/23 Jour 3	6h Départ de l' <i>Amborella</i> vers Fabre et Le Leizour	
	Equipe 1 - Le Leizour (QC/MP/EB) 7h30-9h Comptage des traces et traçage du trait (1h30) 9h-11h Levés topographiques (QC) Images (EB)	Equipe 2 - Fabre (LC/FLB/RA) Comptage des traces et traçage du trait (1h) 9h30-10h Pose de panneau d'information
	Mouillage à la Caye Nord-Ouest 1	
	Equipe 1 - Le Leizour (QC) 14h-18h Levés topographiques	Equipe 2 - Amborella 14h-18h Navigation et travaux sur Surprise (1h) : Ramassage des déchets Pose de panneau d'information Visite de la station météo (RA) Images (EB)
Mouillage à la Caye Nord Ouest 1		
11/12/23 Jour 4	4h45 Départ de l' <i>Amborella</i> pour Le Leizour	

	<p>Equipe 1 – Le Leizour (LC/QC/AC/MP) 5h30-6h30 Comptage des traces et traçage du trait sur Longue (1h15) (LC/AC/MP) 5h30-10h Levés topographiques en parallèle du comptage (QC)</p>	<p>Equipe 2 – Fabre (FLB/RA/EB) 6h30-8h30 Comptage des traces et traçage du trait (2h) 9h-10h30 Ramassage des déchets (FLB/RA) Images (EB)</p>
	<p>Mouillage à Fabre 14h30-17h - travaux sur Fabre : Pose de GCP (MP/QC) 17h Images et interview sur Fabre (EB) Départ de l' <i>Amborella</i> pour passer la nuit à la Caye Nord Ouest 1 17h30 Départ de l'Annexe de Fabre pour rejoindre l' <i>Amborella</i> au mouillage</p>	
	<p>4h45 Départ de l' <i>Amborella</i> pour Le Leizour</p>	
	<p>Equipe 1 – Le Leizour (LC/QC/EB) 5h45-7h Comptage des traces et traçage du trait 7h-9h Pose de GCP (QC/LC) Images (EB)</p>	<p>Equipe 2 – Fabre (FLB/RA/AC/MP) 6h15-7h15 Comptage des traces et traçage du trait Vol de drone en parallèle du comptage (MP)</p>
	<p>Mouillage à Fabre</p>	
12/12/23 Jour 5	<p>Equipe 1 – Le Leizour (LC/EB/MP) 14h30-16h Vol de drone (MP) (1h30) Images (EB) 16h-17h Récupération de GCP 17h Retour sur l' <i>Amborella</i> puis départ pour la Caye Nord Ouest 1</p>	<p>Equipe 2 – Fabre (FLB/QC) 15h-17h30 Récupération de GCP 17h30 Départ de l'Annexe pour rejoindre l' <i>Amborella</i> au mouillage</p>
	<p>Nuit au mouillage à la Caye Nord Ouest 1</p>	
13/12/23 Jour 6	<p>Equipe 1 – Le Leizour (QC/MP) 6h-6h30 Comptage des traces (séparément)</p>	<p>Equipe 2 – Fabre (LC/FLB/EB) 5h30-6h30 Comptage des traces (à deux) (LC/FLB) Images (EB)</p>
	<p>7h30 Départ de l' <i>Amborella</i> pour Nouméa</p>	
	<p>Nuit au mouillage à Bélep</p>	

14/12/23 Jour 7	Navigation Nuit au mouillage à Népoui
15/12/23 Jour 8	Navigation 15h Arrivée à Nouméa

III. Suivi de la fréquentation des îlots par les tortues vertes (*Chelonia mydas*)

1. Protocole

Lors de la mise en place des missions de suivi, le service du parc naturel de la mer de Corail et de la pêche a sollicité le secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS) afin de mettre au point un protocole facilement répliquable pour le dénombrement des tortues vertes qui montent pondre la nuit sur les îlots. S'inspirant de travaux menés en particulier en Australie, la CPS a proposé de retenir une méthode utilisant une ligne tracée sur le sable parallèlement au rivage que les tortues traversent lors de la montée (et de la descente) sur la plage : un décompte du nombre de traces qui coupent cette ligne permet d'évaluer le nombre de tortues qui sont montées entre le moment du tracé de la ligne et celui du relevé des traces. Du point de vue de l'évolution du site s'agissant des tortues marines, le simple décompte des traces sur une période de référence, année après année, constitue une bonne métrique permettant de suivre la tendance de fréquentation des îlots par les tortues vertes.

Le comptage des traces se déroule par équipe de 4 personnes de la manière suivante :

1. La première personne compte les traces de montées et de descentes de tortues qui coupent le trait ;
2. La deuxième personne tracte derrière elle une herse composée d'une chaîne tenue écartée par une barre métallique afin d'aplanir le sable ;
3. La troisième personne utilise soit un râteau pour effacer les traces le long de la zone aplanie, soit une deuxième herse pour élargir la zone aplanie, facilitant ainsi la lecture qui aura lieu le lendemain ;
4. La quatrième personne tracte un boulet dans la zone aplanie par la herse pour créer un trait.



Figure 4 : Comptage des traces et traçage du trait – SPNMCP



Figure 5 : Trait avant (à gauche) et après comptage, nettoyage des traces et tracé du trait (à droite) – SPNMCP, 2021

De plus, afin de faciliter le comptage, chaque îlot est divisé en quatre secteurs notés A, B, C et D (**Figure 6**).



Figure 6a : Secteurs de l'îlot Fabre - SPM MCP, 2023



Figure 6b : Secteurs de l'îlot Le Leizour - SPM MCP, 2023

Après plusieurs missions de terrain, le protocole semble bien adapté aux spécificités de la zone étudiée. Néanmoins certaines limites existent :

- le comptage tardif (après 10h) par temps ensoleillé est moins précis que le comptage matinal car la luminosité rend la détection des traces difficile ;

- le comptage par vent fort est moins précis car celui-ci peut effacer le trait tracé ;
- les fortes marées hautes, la houle et/ou la pluie peuvent effacer partiellement ou totalement le trait tracé ;
- certains secteurs sont plus difficiles à lire, notamment les zones de recul du trait de côte où le trait est tracé sur le haut de talus, dans une alternance de sable et de végétation induisant une sous-estimation du nombre de traces. Une problématique similaire se rencontre dans les zones de *beachrock* où le nombre de traces est également sous-estimé ;
- en cas de forte densité de tortues, les traces de début de nuit peuvent être masquées par celles plus tardives, engendrant probablement une sous-estimation du dénombrement des traces.

Le bilan des dix années de suivi des tortues vertes réalisé par *Girondot M. et Fretey J. (2017)* recommande :

- de suivre la zone d'Entrecasteaux **tous les ans**, pendant la période de ponte ;
- de réaliser à minima **4 jours successifs de comptage** par saison de ponte et par site ;
- qu'il est possible d'effectuer un roulement annuel entre les îlots visités à condition d'avoir d'une année à l'autre **un îlot identique** (îlot de référence).

En 2023, le protocole a dû être légèrement modifié pour coller aux contraintes de terrain rencontrées. En effet, la herse ne pouvait être passée que sur un seul des quatre secteurs de chaque îlot, les trois autres étant parsemés de nids de tortues, sur une plage fortement réduite en raison de l'érosion. Aussi, le premier trait tracé a facilement été effacé par le vent et l'effet combiné de la marée haute et de la houle (dûs aux mauvaises conditions météo sur la zone). Il a donc été préférable de passer uniquement le boulet et d'effacer les traces de la veille à l'aide du râteau. Enfin, afin d'avoir un trait plus profond, qui ne s'efface pas par vent fort, un boulet a été ajouté au boulet déjà utilisé.

2. Résultats

Le **Tableau 3** ci-dessous détaille le nombre de montées quotidiennes de tortues vertes femelles, soit le nombre de traces dénombrées divisé par deux, à chaque comptage, sur Fabre et Le Leizour.

Tableau 3 : Nombre de montées de tortues vertes comptées chaque jour à Entrecasteaux en 2023

Montées	10/12	11/12	12/12	13/12	Total	Moy
Fabre	108	227	208	198	740	185
FABA	21	35	39	48	142	36
FABB	21	60	45	39	164	41
FABC	35	32	45	41	153	38
FABD	32	100	79	70	281	70
Le Leizour	126	126	155	179	585	146
LELA	35	42	47	43	165	41
LELB	42	27	49	74	192	48
LELC	31	25	28	28	111	28
LELD	19	32	32	35	118	29
TOTAL 2023	234	352	363	376	1 325	331

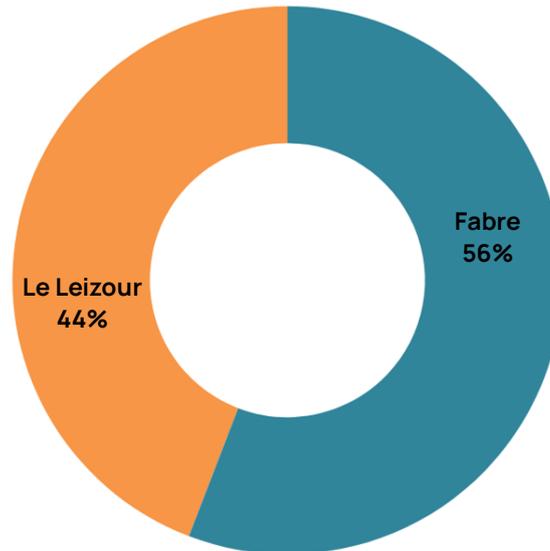


Figure 6 : Répartition moyenne de la fréquentation des îlots par les tortues vertes à Entrecasteaux en 2023

En 2023, 2 649 traces de tortues, soit 1 325 montées ont été dénombrées au cours des quatre jours de comptage sur Fabre et Le Leizour, correspondant à une moyenne de 331 montées de tortues par jour à Entrecasteaux.

Girondot M. et Fretey J. (2017) avaient émis le postulat que la saison de ponte des tortues vertes de Nouvelle-Calédonie est identique à celle de l'Est australien. Cependant, *Fretey et al. (2023)* ont décrit, via l'analyse des données historiques, que la saison de ponte à Entrecasteaux et plus particulièrement à Huon était légèrement différente de celle de Bramble Cay. En effet, il semble que le pic de ponte ait lieu plus tôt dans l'année à Huon qu'à Bramble Cay (**Figure 7**).

D'après la phénologie de la ponte des tortues vertes à Huon, (*Fretey et al., 2023*), la mission à Entrecasteaux en 2023 s'est déroulée pendant le pic de ponte (**Figure 7**).

De plus, *Fretey et al. (2023)* ayant estimé que le pic de ponte à Huon se situe aux alentours du 9 décembre. Le suivi des îlots d'Entrecasteaux de 2023 est donc en cohérence avec la phénologie de l'espèce.

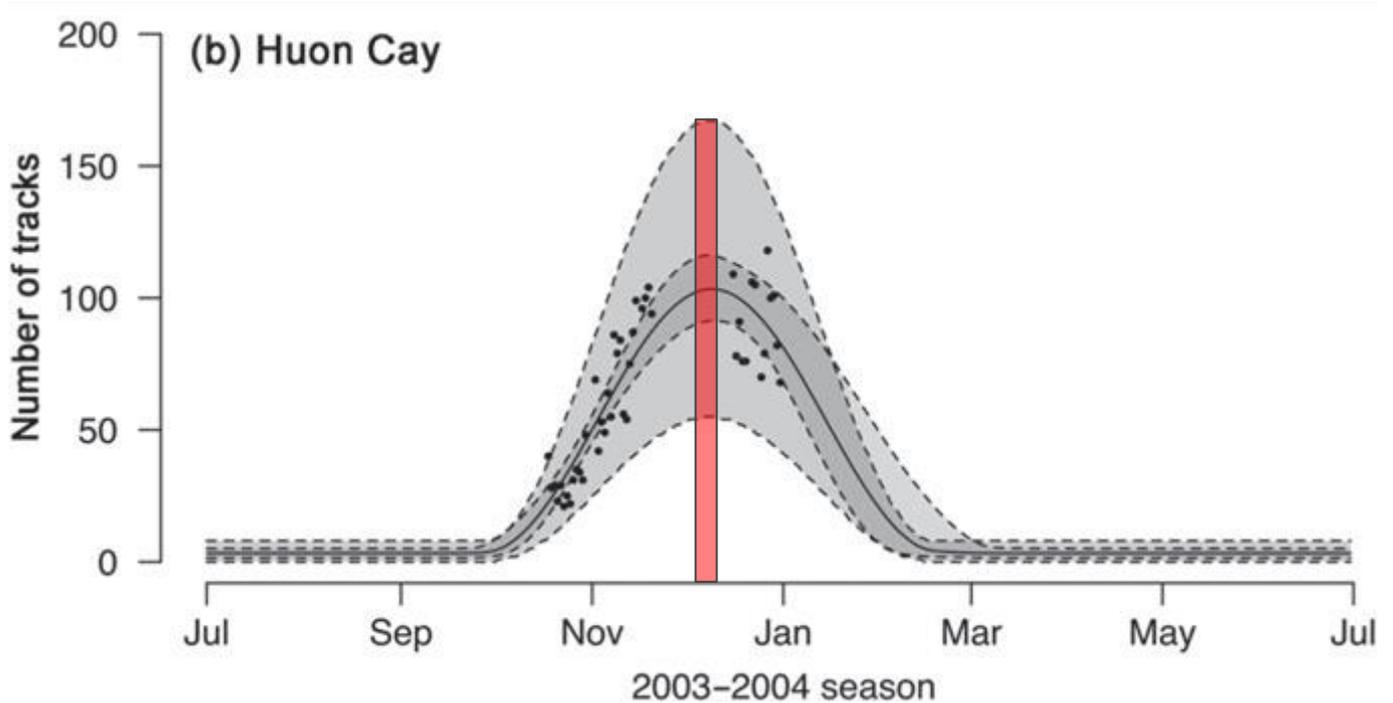


Figure 7 : Modélisation de la distribution du nombre de traces de tortues vertes au cours de la saison 2003-2004 sur l'îlot Huon (d'après *Fretey et al., 2023*). La ligne centrale (pleine) représente la médiane du modèle phénologique. La bande rouge illustre approximativement la durée de la mission de 2023.

La **Figure 8** ci-dessous montre l'historique du nombre moyen de montées de tortues vertes par jour à Entrecasteaux (uniquement Fabre et Le Leizour, Huon n'ayant pu être suivi en 2023).

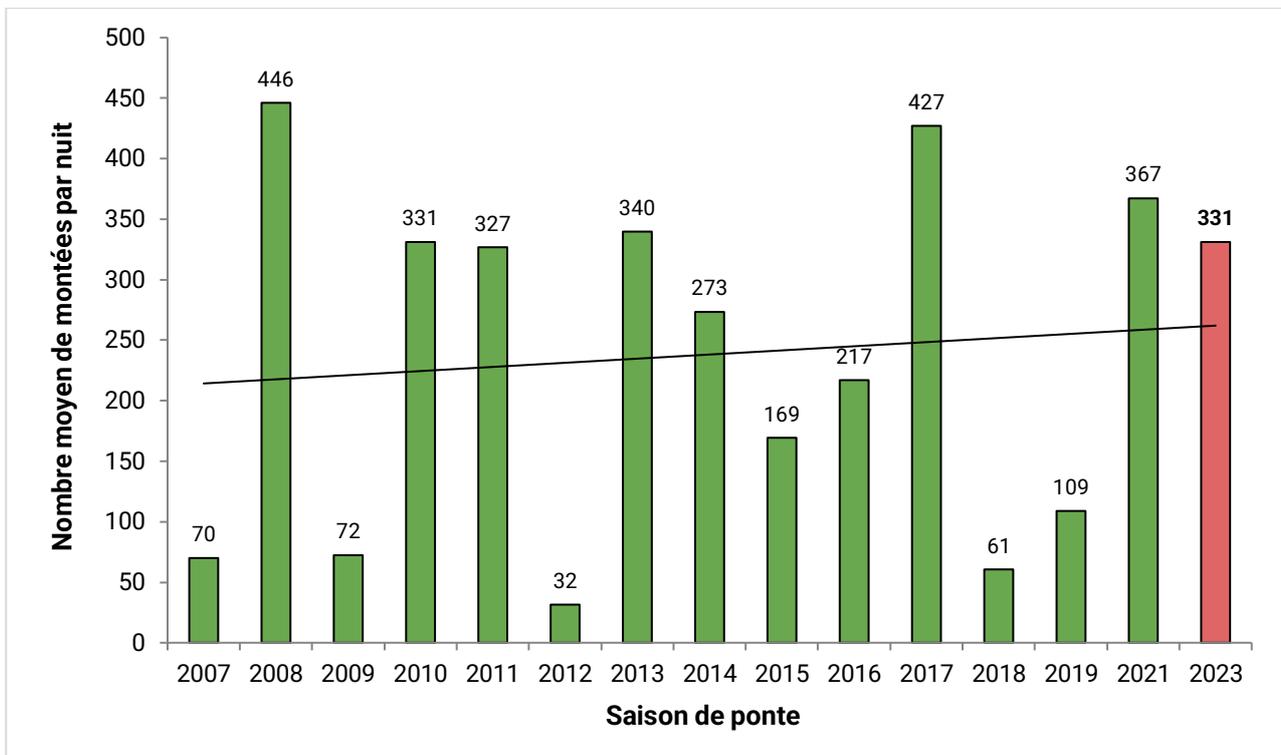


Figure 8 : Historique du nombre moyen de montées journalières de tortues vertes à Fabre et Le Leizour

Selon l'historique de suivi, la saison de ponte 2023 sur Fabre et Le Leizour semble être une année « forte » en termes de fréquentation des îlots par les tortues vertes. Aussi, la courbe de tendance linéaire (**Figure 8**) semble indiquer une augmentation du nombre moyen de montées par nuit sur Fabre et Le Leizour.



La fluctuation annuelle de la taille des populations nicheuses entre les années (système « en dent de scie » ; *Fretey J. et Girondot M., 2018*) est typique de *Chelonia mydas*: herbivore, son taux de reproduction est régulé dans une certaine mesure par le phénomène climatique ENSO (*El Niño Southern Oscillation*) qui influence la distribution de la production primaire dans le Pacifique. La mise en relation par *Fretey et al. (2023)* de l'indice de l'oscillation océanique El Niño (*Oceanic Niño Index - ONI*⁴) et du nombre annuel de traces de tortues comptabilisées sur Entrecasteaux et Chesterfield, indique une corrélation négative entre le nombre de traces et la valeur de l'indice ONI mesuré 2 ans auparavant.

La migration des tortues vertes à Entrecasteaux serait par conséquent dépendante des conditions climatiques qui régnaient deux ans auparavant (*Limpus, 2008*) : lorsque l'indice d'oscillation ONI est élevé (correspondant à une période El Niño⁵), l'activité de ponte est plutôt faible et lorsque l'indice ONI est faible (correspondant à une période La Niña⁶), l'activité de ponte est élevée.

En étudiant les résultats de l'indice ONI, nous constatons que deux ans avant la mission de décembre 2023, l'indice était négatif (-1), indiquant un épisode La Niña (**Tableau 4**). En 2023, le taux de fréquentation des îlots d'Entrecasteaux par les tortues vertes semble concorder avec la situation du phénomène climatique ENSO qui régnait deux ans auparavant. En effet, la phase La Niña, entraînant des eaux plus chaudes dans l'ouest du Pacifique, bénéfiques à la croissance des végétaux a pu favoriser la migration des tortues vertes vers les sites de ponte.

⁴ *Oceanic Niño Index* est un indice reflétant l'anomalie moyenne de température de la surface de la mer (*Météo France, 2018*).

⁵ Phénomène climatique particulier qui se caractérise par une température des eaux anormalement élevée dans la partie est du Pacifique.

⁶ Phénomène climatique particulier qui se caractérise par une température des eaux anormalement élevée dans la partie ouest du Pacifique.

Tableau 4 : Indice ONI de 2010 à 2023. En rouge les périodes « chaudes » (El Niño) et en bleu les périodes « froides » (La Niña) (d'après les dernières données disponibles au 17 janvier 2023⁷). La case en jaune représente la valeur de l'indice deux années avant la mission de 2023 à Entrecasteaux

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2010	1.5	1.2	0.8	0.4	-0.2	-0.7	-1.0	-1.3	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1.0	-1.1	-1.0
2012	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.2
2013	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.5	-0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.7
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-1.0
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.8
2019	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	

La détection d'une éventuelle anomalie ne peut s'observer qu'au bout d'une vingtaine d'années de suivi (dans *Fretey J. et Girondot M., 2018*) donc aucune conclusion immédiate sur la dynamique des populations de *Chelonia mydas* d'Entrecasteaux ne peut être établie pour le moment. Cependant, sur la base des suivis réalisés jusqu'en 2021, *Fretey et al. (2023)* indiquent que « la tendance du nombre d'activités de nidification est positive ».

IV. Activités complémentaires

1. Suivi géomorphologique des îlots

Dans le cadre du programme de l'observation du littoral (OBLIC), le service géologique (SGNC) de la DIMENC a réalisé un état des lieux des îlots d'Entrecasteaux en 2016. Pour ce faire, des têtes de profils ont été implantées sur tous les îlots de la zone afin d'étudier leur évolution géomorphologique.

Le travail mené sur ces îlots a pour objectif de :

- réaliser un suivi de la morphologie des îlots grâce à la réalisation de profils de plages à l'aide d'un cadre d'Emery et de levés topographiques ;
- réaliser des observations géomorphologiques et sédimentologiques pour définir les facteurs régissant l'évolution des îlots ;

⁷ https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

- retracer les évolutions temporelles du trait de côte des îlots afin d'évaluer leur dynamique grâce aux images satellite ainsi que les levés topographiques de terrain.

Ces données contribuent à une meilleure compréhension de l'impact du changement climatique sur les îlots du parc naturel de la mer de Corail.

Jusqu'à maintenant, les relevés des profils de plage se faisaient en utilisant un cadre d'Emery : un cadre en tubes de PVC d'environ 1 mètre d'envergure qui permettait de mesurer les dénivelés tous les mètres, en suivant une ligne, le long d'un azimuth. Cette méthode, jugée obsolète, a été remplacée en 2023 par la réalisation de profils de plage au DGPS (GPS différentiel) par l'agent de la DITTT présent sur la mission. Le DGPS, permet de réaliser des profils de plage plus précis et plus rapidement qu'avec le cadre.

En 2023, 3 relevés de profils de plage ont été réalisés : 1 sur Fabre et 2 sur Le Leizour.

Les résultats de l'étude de l'évolution du trait de côte des îlots d'Entrecasteaux seront présentés dans le rapport rédigé par le SGNC et visibles sur le [portail cartographique d'OBLIC](#).



En complément, des levés topographiques ont été réalisés sur Fabre et Le Leizour, permettant de cartographier les îlots au DGPS (points de contrôle, couvert végétal, trait de côte, points remarquables). Au total, plus de 1 000 points ont été levés par l'agent de la DITTT sur les deux îlots, représentant plus de 10 heures de travail.

De gros mouvements de sable liés aux forts épisodes cycloniques des précédentes années ont pu être constatés lors de la mission de 2021 sur Fabre et Le Leizour, à tel point que les pointes ouest des deux îlots ont été agrandies (**Figure 9**). Ces zones de sable étaient toujours présentes en 2023.



Figure 9 : Pointes ouest de Fabre (gauche) et de Le Leizour (droite) en 2021 - SPNMCP, 2021

Les côtes sud et les parties est de la côte nord des deux îlots visités en 2023 semblent avoir subi de forts épisodes d'érosion. En effet, la plage y est très réduite et les talus végétalisés sont directement sous l'influence des vagues à marée haute (**Figure 10**), rendant le traçage du trait plus difficile.



Figure 10 : Côte sud de Fabre (gauche) et côte nord-est de Le Leizour (droite) en décembre 2023 - SPNMCP, 2023

Enfin, de nombreux nids de tortues étaient visibles sur ces talus végétalisés (**Figure 11**) obligeant certaines tortues rencontrées sur les quatre jours de comptage à monter de plus en plus haut dans la végétation pour creuser leurs nids.



Figure 11 : Tortues rencontrées dans la végétation sur Fabre (gauche) et Le Leizour (droite) - SPNMCP, 2023

2. Acquisition de photographies aériennes des îlots

En 2023, la DIMENC et la DITTT, partenaires de longue date du SPNMCP pour la participation à la mission de suivi terrestre ont voulu essayer une nouvelle méthode d'acquisition de données : la prise de photos aériennes par drone. Ne possédant ni drone, ni télépilote, ils ont fait appel à la DSCGR qui a accepté de leur prêter le matériel nécessaire ainsi qu'un télépilote pour la mission.

Les conditions météorologiques ont permis au drone de voler sur Fabre et Le Leizour et de réaliser les prises de vues programmées par le télépilote.



SPNMCP, 2023

Ces photographies permettront à la fois à la DIMENC de suivre l'évolution géomorphologique et le couvert végétal des îlots (en complément des levés topographiques et des profils de plage) et à la DITTT de créer des orthophotographies des îlots éloignés. Elles pourront ainsi alimenter l'[explorateur cartographique](#) de Géorep.nc.

3. Ramassage des déchets

En 2023, les 2 îlots visités ont pu être nettoyés de leurs déchets. L'île de la Surprise a aussi été en partie nettoyée, le temps alloué sur place n'a malheureusement pas permis de nettoyer l'intégralité de l'îlot. Au total, ce sont environ 7h qui ont été passées à ramasser les déchets sur les îlots visités d'Entrecasteaux.

Lors de cette collecte de déchets, 6 dispositifs de concentration de poissons (DCP) dérivants ont été trouvés : 4 balises satellites (2 sur les îlots et 2 sur les récifs bordant les îlots) et 2 fragments de DCP dérivants. Les balises ont été mises de côté afin d'être stockées et les morceaux de DCP dérivants, composés de bouées, filets et cordages ont été jetés.



Figure 12 : Bouée satellite (gauche) et radeau issu d'un DCP dérivant (droite) trouvés sur Fabre - SPMCP, 2023

Les débris ont ensuite été déchargés à Nouméa, atteignant un poids total de 220 kg.

4. Pose de panneaux d'information sur les îlots

Depuis 2020, des panneaux d'information sont présents sur les îlots éloignés d'Entrecasteaux. Ces panneaux ont pour but de signaler aux visiteurs que ces îlots sont classés et que leur accès est interdit ou réglementé. En 2023, tous les panneaux ont été mis à jour avec la nouvelle réglementation (qui entrera en application au premier janvier 2024⁸) et ont été installés sur les îlots visités, à savoir : Fabre, Le Leizour et Surprise.

Le dernier panneau d'information manquant, sur Huon, sera installé par l'équipage de l'*Amborella* lors d'une prochaine mission à Entrecasteaux.



Figure 12 : Panneau d'information sur Fabre, implanté en 2023 - SPNMCP, 2023

V. Biosécurité

Le protocole de biosécurité mis en place en 2018 a été appliqué pendant toute la mission de 2023 (**Annexe 1**). Le but est d'éviter l'éventuelle introduction d'espèces exogènes (graines, insectes etc.) sur les îlots éloignés du parc naturel de la mer de Corail. En effet, les systèmes insulaires sont des écosystèmes fragiles dont l'équilibre est précaire. Une quelconque introduction d'espèce exotique⁹ animale ou végétale pourrait avoir un impact négatif sur les espèces indigènes et leur écosystème ; on parle alors d'espèce exotique envahissante (EEE). Ces espèces sont reconnues comme la

⁸ [Arrêté n° 2023-2955/GNC du 18 octobre 2023 relatif aux réserves du parc naturel de la mer de Corail et Annexe à l'arrêté](#)

⁹ Espèce allochtone, non indigène.

deuxième cause de l'érosion de la biodiversité mondiale (*Soubeyran, 2008*), c'est pourquoi il est primordial d'être vigilant à ne pas en introduire sur les îlots du Parc.

Plusieurs EEE végétales sont cependant présentes sur Surprise : le faux mimosa *Leucanea leucocephala* et le lantana *Lantana camara*. Enfin, des rats (*Rattus rattus*) et souris (*Mus musculus*) étaient aussi présents sur cet îlot uniquement et ont été éradiqués en 2005.

Remerciements

Merci à l'équipage de l'*Amborella*, aux bénévoles et aux agents du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie d'avoir mené à bien la seizième mission de suivi terrestre à Entrecasteaux et d'avoir permis à celle-ci de se dérouler dans les meilleures conditions.



Figure 13 : Participants à la mission de suivi terrestre 2023 à Entrecasteaux – Manfred « Zep » Pichon, 2023

Bibliographie

Bourguet E., Jourdan H. et Vidal E. (2012). *Prospection biologique sur les îles et îlots des archipels Chesterfield et Bellona. Compléments sur l'invasion par la souris domestique et la fourmi électrique*. Compte-rendu provisoire de la mission réalisée grâce au concours du navire Amborella. 16-30 Janvier 2012. IRD. 22 p.

Duval T. (2018). *Parc naturel de la mer de Corail. Bilan du suivi des oiseaux marins. 2007 – 2017*. Document Hémisphères, Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. 104 p.

Fretey J. et Girondot M. (2018). *Nouveaux protocoles*. Chélonée, Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. 19p.

Fretey, J., Read, T., Carron, L., Fontfreyde, C., Fourdrain, A., Kerandel, J., Girondot, M. (2023). *From terra incognita to hotspot: The largest South Pacific green turtle nesting population in the forgotten reefs of New Caledonia*. *Oryx*, 57(5), 626-636.

Girondot M. et Fretey J. (2017). *Bilan de 10 années de suivi des pontes de tortues vertes sur les atolls isolés dans le Parc naturel de la mer de Corail (2007-2016)*. Chélonée, Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie. 292 p.

Limpus (2008). *A biological review of Australian marine turtle species. 2. Green turtle, Chelonia mydas (Linnaeus)*. Queensland Government – Environmental protection Agency. 96p.

Muséum national d'Histoire naturelle (Ed. 2003-2019). *Inventaire National du Patrimoine Naturel*, <https://inpn.mnhn.fr>

Soubeyran Y. (2008). *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations*. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France.

Annexe

Annexe 1 : Protocole de biosécurité pour les îlots éloignés du parc naturel de la mer de Corail

Situation	Personnes, vêtements, chaussures, matériel débarqué	Moyens de transport
 <p>-A- Avant d'embarquer sur le navire</p>	<p>1. Vêtements a. Passer à la machine à laver les textiles qui seront utilisés (vêtements, literie, sacs, etc.). b. Nettoyer les parties de vêtements pouvant renfermer des résidus (velcros, fonds de poche, ourlets, etc.).</p> <p>2. Chaussures Nettoyer scrupuleusement les chaussures (/!\ semelles internes) et les passer au Virkon® ou produit similaire (désinfectant bactéricide, fongicide et virucide).</p> <p>3. Equipements et matériel Nettoyer minutieusement le matériel en portant une attention particulière aux parties ayant déjà été en contact avec la terre et les passer au Virkon® ou produit similaire (désinfectant bactéricide, fongicide et virucide).</p>	 <p>Parc Naturel Mer de Corail NOUVELLE-CALÉDONIE</p> <p>Inspecter et nettoyer le navire, l'annexe et tout autre moyen de transport utilisé afin de s'assurer de l'absence de tout élément indésirable (insectes, petits animaux, terre, graines, etc.).</p>
<p>-B- Avant de descendre sur un îlot</p>	<p>En s'équipant, vérifier qu'aucun élément indésirable ne soit présent (insectes, petits animaux, terre, graines, etc.) sur soi et sur le matériel à débarquer.</p> <p>/!\ Porter une attention particulière aux chaussures.</p>	<p>Nettoyer et vérifier que l'annexe soit propre.</p> <p>Laisser les VFI dans l'annexe avant de débarquer sur l'îlot.</p>
<p>-C- Retour à bord entre deux débarquements sur le même îlot</p>	<p>4. Avant de monter dans l'annexe a. Laisser sur place ce qui peut y rester. b. Inspecter ses chaussures avant d'embarquer et si besoin, les rincer dans l'eau de mer. c. Secouer et examiner scrupuleusement les textiles et le matériel et si besoin, les rincer dans l'eau de mer.</p> <p>5. En arrivant sur le navire a. Secouer les textiles et les chaussures par-dessus bord et les inspecter minutieusement. b. Inspecter minutieusement le matériel utilisé, nettoyer et éliminer tout élément indésirable. c. Laisser les affaires personnelles et le matériel à l'extérieur ou dans le local humide du navire. Pour ce qui doit être rentré à l'intérieur du navire : suivre le point « -D-8. » ci-dessous. d. S'examiner tout le corps afin de s'assurer qu'aucun élément indésirable ne soit présent (tiques, graines, etc.).</p>	<p>Inspecter les VFI et éliminer tout élément indésirable si nécessaire.</p> <p>S'assurer de la propreté de l'annexe.</p> <p>Laver minutieusement le pont du navire à la lance à incendie en fin de procédure.</p>
<p>-D- Retour à bord entre deux débarquements sur des îlots différents</p>	<p>6. Avant de monter dans l'annexe a. Inspecter ses chaussures avant d'embarquer et si besoin, les rincer dans l'eau de mer. b. Secouer et examiner scrupuleusement les textiles et le matériel et si besoin, les rincer dans l'eau de mer.</p> <p>7. Si je reste sur l'annexe pour changer d'îlot, sinon aller au 8 a. Secouer les textiles et les chaussures par-dessus bord et les inspecter minutieusement. b. Mettre une tenue de rechange propre et sceller celle utilisée dans un contenant hermétique. c. Pulvériser du Virkon®, ou produit similaire, sur les chaussures et autres accessoires. d. Inspecter minutieusement le matériel utilisé puis le nettoyer avec du Virkon® ou produit similaire.</p> <p>8. En remontant à bord du navire a. Secouer les textiles et les chaussures par-dessus bord et les inspecter minutieusement. b. Laver les textiles et les chaussures dans le bac d'eau puis les tremper dans le bac contenant le vinaigre d'alcool. Il en est de même pour les affaires scellées, s'il y a eu changement entre 2 îlots (-D-7.b). c. Inspecter minutieusement le matériel utilisé puis le nettoyer avec du Virkon® ou produit similaire. d. S'examiner tout le corps afin de s'assurer qu'aucun élément indésirable ne soit présent (tiques, graines, etc.).</p>	<p>Inspecter les VFI et éliminer tout élément indésirable si nécessaire.</p> <p>S'assurer de la propreté de l'annexe.</p> <p>Laver minutieusement le pont du navire à la lance à incendie en fin de procédure.</p>