

# La science dans le Parc

Maintenu dans un état de préservation exceptionnel, le parc naturel de la mer de Corail abrite une biodiversité hors du commun et des écosystèmes encore méconnus qui font l'objet de nombreuses recherches scientifiques. Depuis 2014, toute activité scientifique ou de suivi de l'écosystème et des espèces associées intervenant dans le parc doit faire l'objet d'une autorisation préalable du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, lui permettant ainsi de travailler en partenariat avec les scientifiques.

Cette collaboration a des avantages considérables. Elle contribue à faire découvrir le Parc et en améliorer la gestion. Depuis la création du Parc, près de 110 campagnes scientifiques y ont été menées (dix par an, en moyenne). Elles ont permis de mieux comprendre la biodiversité qu'il abrite et fournir des données essentielles pour une gestion plus efficace, tout en renforçant sa notoriété à l'échelle nationale et internationale.

Depuis novembre 2022, une ingénieure environnement a été recrutée, grâce à un co-financement OFB. Ses missions principales, en lien avec le projet de révision du plan de gestion du Parc, sont notamment la valorisation des données issues des différentes campagnes scientifiques et suivis réalisés dans le Parc, ainsi que la production d'indicateurs portant sur l'évolution des écosystèmes et sur la gestion du Parc.

Le poste de chargé de la science au sein du Parc, vacant depuis mi-2022, a été pourvu en mars 2023.

En regard de ces moyens humains, quelque 25 millions de francs CFP ont été investis en 2023 dans l'amélioration des connaissances, l'acquisition de données visant à établir et à mener des suivis environnementaux et des propositions de mesures de gestion adaptées aux enjeux du Parc, ainsi que la gouvernance en matière scientifique.

Deux nouveaux programmes scientifiques ont été élaborés en 2023 pour un démarrage en 2024 :

- ▶ un projet d'étude de la mégafaune du Parc (tortues, oiseaux marins, cétacés et requins), en partenariat avec l'IRD et le WWF, pour un montant prévisionnel de 201,5 MF de 2024 à 2027,

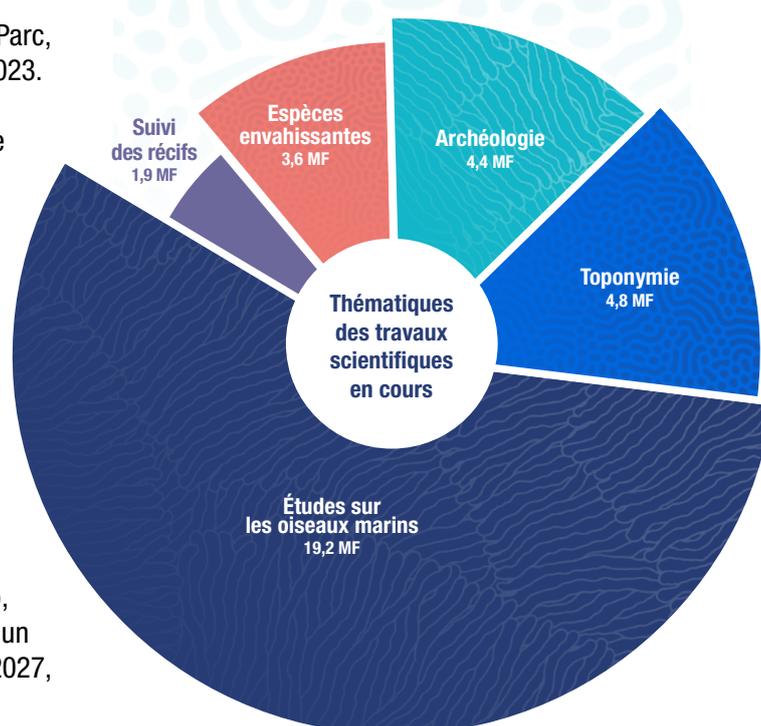
bénéficiant des financements du Fonds Vert (44 %) et de l'OFB (24 %) ;

- ▶ le projet de restauration écologique de l'île de Walpole pour un montant prévisionnel de 40,3 MF, de 2024 à 2026, qui bénéficiera de l'accompagnement scientifique de l'IRD et des financements du Fonds Vert (45%) et de l'OFB (27%).

Les travaux réalisés dans le cadre des études commanditées ou soutenues par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie ont impliqué 82 jours de campagnes en mer en 2023.

## L'essentiel en 2023

- ▶ **16** campagnes scientifiques ; dont **5** liées à des conventions ou contrats de recherche commandités et financés par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie dans le cadre de la gestion du Parc ;
- ▶ **11** études scientifiques locales ont débuté en 2023 ;
- ▶ **7** autorisations de campagnes scientifiques en mer délivrées par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et l'État.



## Les travaux scientifiques menés dans le Parc en 2023

### Mission annuelle de suivi terrestre

#### Suivi des fourmis électriques

En 2023, les agents du Parc ont recherché la présence de la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* sur l'île Longue à Chesterfield. Aucune observation directe de cette espèce n'a été faite malgré la disposition d'appâts sur deux zones de l'îlot qui étaient préalablement envahies. Pour mieux comprendre la situation d'invasion, le SPMCP devra effectuer un suivi plus approfondi sur l'île Longue lors des prochaines campagnes.

#### Suivi géomorphologique des îlots

Dans le cadre du programme d'observation du littoral « OBLIC », le service géologique (SGNC) de la DIMENC étudie depuis de nombreuses années la géomorphologie des îlots éloignés du Parc. En 2023, des relevés de profils de plage ont été effectués dans le but de suivre l'évolution du trait de côte des îlots des Chesterfield et d'Entrecasteaux, permettant notamment de mieux comprendre l'impact du changement climatique sur ces zones. Associée à la DITTT, l'équipe sur place a aussi réalisé des photographies aériennes par drone. Ces acquisitions, en plus de fournir des

orthophotographies, vont permettre de compléter les informations sur la géomorphologie mais aussi de suivre le couvert végétal des îlots survolés.

- ▶ **3** relevés de profils de plage ont été réalisés à d'Entrecasteaux (1 sur l'îlot Fabre et 2 sur l'îlot Le Leizour);
- ▶ **12** relevés de profils de plage ont été réalisés à Chesterfield (8 sur l'île Longue et 4 sur l'îlot Loop).

#### Ramassage des déchets

Les agents sur place profitent également des missions de suivi pour ramasser tous les déchets retrouvés sur les plages.

- ▶ **440 Kg** de déchets ramassés à Chesterfield et **220 Kg** à d'Entrecasteaux.
- ▶ **5** dispositifs de concentration de poissons (DCP) collectés aux Chesterfield) et **6** à d'Entrecasteaux.

#### Pose de panneaux d'information

Certains des panneaux d'information installés sur les îlots éloignés étaient endommagés ou obsolètes, ne fournissant pas les informations réglementaires à jour. Dans le cadre de la mission de suivi terrestre en 2023, les agents du Parc ont procédé au remplacement de ces panneaux par de nouveaux, conformes à la réglementation en vigueur.



Chesterfield, mission de suivi terrestre © Roman Auclier

## Bilan des campagnes liées à des études commanditées par le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie en 2023



### Campagnes TIC TAC / IRD / à bord de l'*Amborella* en mars et octobre

Une convention a été signée en 2022 avec l'IRD afin de mieux comprendre et anticiper les conséquences du changement climatique sur les écosystèmes coralliens au sein du parc naturel de la mer de Corail. Avec le réchauffement climatique, les événements thermiques extrêmes que l'on appelle « vagues de chaleur » ou « canicules marines » représentent des menaces de plus en plus prégnantes sur les récifs coralliens. Ces événements extrêmes peuvent durer de quelques jours à plusieurs mois, avec des anomalies chaudes de température pouvant atteindre + 5°C par rapport à la normale saisonnière. Ils peuvent entraîner le blanchissement massif des coraux et affecter la croissance, la fertilité, la reproduction des coraux et peuvent conduire à leur mort si le stress perdure trop longtemps. Malgré le risque croissant de ces canicules marines, il y a très peu d'études sur leurs impacts sur les écosystèmes en Nouvelle-Calédonie. Le projet TIC TAC propose donc un suivi des récifs d'Entrecasteaux et de Chesterfield, avec, en parallèle, un suivi des conditions environnementales. Il vise également à doter la Nouvelle-Calédonie d'outils fiables de prévision des risques. En mars et octobre 2023, les missions TIC TAC 1 et 2 à bord du navire *Amborella* ont permis de faire un premier point sur l'état de santé des récifs d'Entrecasteaux et de Chesterfield et de placer de nouveaux capteurs de température dans ces zones.



### Campagne « État de référence des populations d'oiseaux marins » / IRD / à bord de l'*Amborella* du 5 au 14 juillet

À la suite du partenariat conclu en 2019 pour la mise au point d'un protocole de suivi des oiseaux marins, le Parc a confié à l'IRD la réalisation d'un état de référence des populations d'oiseaux marins des îles éloignées en s'appuyant sur ce protocole. En application de celui-ci, la réalisation d'un état de référence nécessite deux campagnes, l'une menée à la saison fraîche et la seconde en saison chaude. En 2023, une première mission a été réalisée en juillet sur les sites d'Entrecasteaux et de Chesterfield à bord de l'*Amborella*.

Onze espèces d'oiseaux marins ont été observées en reproduction sur les 17 îlots visités entre le 5 et le 14 juillet 2023. Avec 10 espèces nicheuses, l'îlot Le Leizour abrite la plus grande diversité d'espèces.



### Campagne d'inventaire archéologique sur les atolls d'Entrecasteaux / IANCP / à bord de l'*Amborella* / du 22 au 31 mai

Cette mission menée par l'Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique (IANCP) a été réalisée par prospection pédestre, dans le respect des règles de biosécurité et de prise en compte de l'avifaune locale. Cet inventaire archéologique des îles et îlots du parc de la mer de Corail vise à recenser, identifier et spatialiser le patrimoine culturel matériel du Parc. Ces trois objectifs du plan de gestion ont conduit quatre agents de l'IANCP sur les îlots Huon, Fabre, Le Leizour et Surprise accompagnés de M. Tikoure Aïle, référent de l'aire coutumière Drubea-Kapumë.

Archéologiquement, de la longue histoire des récifs d'Entrecasteaux, seule reste visible la période d'occupation de ces îlots pendant la phase d'exploitation du guano (phosphate) par la compagnie Austral Guano Company Limited durant les années 1910-1920. Plusieurs vestiges de l'activité industrielle datant du début du xx<sup>e</sup> siècle ont été mis en évidence. Ainsi, des éléments de rails, chaînes, chrome de fer, briques et de larges dépôts de guano, qui n'ont pas été acheminés vers l'île de la Surprise, ont été abandonnés sur Fabre et Le Leizour. Les vestiges imposants enregistrés sur Surprise, tels que locomotive, wagonnets, machines à vapeur, bassins et dépôts de charbons, positionnent cette île comme principale zone de traitement de cette substance minérale qui était essentiellement utilisée comme engrais dans l'agriculture, avant le développement des engrais chimiques. Autant d'éléments qui nous rappellent que plus de 30 000 tonnes de guano ont été extraits et exportés des récifs d'Entrecasteaux. D'autre part, la présence d'un four à pain, de restes de sol en brique et dépôts de bouteilles, dans la partie nord-ouest de l'île de la Surprise, indiquent une organisation spatiale distinguant deux espaces : la zone industrielle et la zone de vie.

Enfin, en dépit des efforts d'investigation fournis, force est de constater que plus aucune trace ne permet d'attester d'une fréquentation ou d'une occupation aux périodes anciennes. La cause principale de l'absence de mobilier archéologique ancien est à mettre en lien avec l'extraction du guano. Cependant, en l'état actuel des investigations, on ne peut affirmer que les îles d'Entrecasteaux n'étaient pas fréquentées et connues durant l'époque pré-européenne, questionnement auquel les habitants des îles Bélep et plus largement de l'aire Hoot ma Whaap, pourraient certainement apporter des éléments de réponses.



## Bilan des autres campagnes scientifiques réalisées dans le Parc en 2023

Les campagnes opérées dans le Parc mais non commanditées par la Nouvelle-Calédonie permettent d'augmenter la visibilité du Parc sur le plan international et alimentent de façon significative la connaissance des différents milieux du Parc.

### Campagnes SWOTALIS / IRD / à bord de l'*Antea*

Quatre missions ont été menées par l'IRD entre mars et novembre 2023 sur le navire océanographique *Antea*. Ces campagnes avaient pour but d'observer les structures océaniques dynamiques dites « de fine-échelle » (de l'ordre de 1 à 100 km) dans la région des monts sous-marins au sud de la Nouvelle-Calédonie, *hot spot* de biodiversité. Les campagnes SWOTALIS avaient été planifiées en phase avec la période de calibration/validation du satellite altimétrique franco-américain SWOT (lancé le 16 décembre 2022), dédié à l'observation de ces fines échelles océaniques. Dans la région des monts sous-marins au sud de la Nouvelle-Calédonie, l'hydrodynamique de l'océan est complexe. Les courants de marée, en rencontrant ces obstacles topographiques, génèrent ce qu'on appelle les « ondes de marée internes » qui induisent du mélange sur les pentes et impactent les écosystèmes benthiques et pélagiques. Les petits tourbillons (de 1 à 50 km), et les filaments influent aussi sur la connectivité de la faune entre les monts sous-marins et structurent les écosystèmes, du plancton jusqu'aux prédateurs supérieurs.

Les objectifs étaient de mieux comprendre :

- ▶ les processus de génération de marée interne, les interactions entre la propagation de la marée interne et les tourbillons océaniques ;
- ▶ les processus de dissipation de ces ondes internes et leur impact sur les propriétés de surface (température, courants) et la structuration des écosystèmes ;
- ▶ la signature en hauteur de mer de ces ondes internes et des autres structures dynamiques à fine-échelle, et leur observabilité par le satellite SWOT.

La campagne SWOTALIS 1, a permis de déployer trois lignes de mouillages courantométriques et deux cages équipées de capteurs de pression de précision. Ces instruments, récupérés en novembre 2023 pendant la dernière campagne SWOTALIS 4, ont permis de mesurer, pendant huit mois, la variabilité temporelle des signaux associés aux ondes internes de marée dans la région.

### Campagne KASEAOPE 1 / ScInObs – Ifremer / à bord de l'*Antea* / du 3 au 8 mai

La campagne KASEAOPE 1 est la première du volet calédonien du projet d'observatoire ScInObs « Science, Innovations et Observatoires sous-marins », inscrit dans le plan d'investissement exceptionnel de l'Ifremer et projet du Programme *One Ocean Network for Deep Observation*. Il s'inscrit également dans le cadre d'une collaboration avec le *Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology* (JAMSTEC) pour le déploiement d'un observatoire sous-marin dans le Pacifique Sud-Ouest. Les monts sous-marins du Parc abritent des écosystèmes riches, vulnérables, à protéger.

Des monts sous-marins situés au sud de l'île des Pins ont été sélectionnés pour le déploiement de cet observatoire, sur la base de données des campagnes précédentes, notamment la campagne KANADEEP 2 qui les a explorés avec le ROV Victor. Composé de lignes de mouillage et de stations benthiques, cet observatoire mobile vise à mieux comprendre le fonctionnement et la dynamique des monts sous-marins et, en particulier, à identifier les variables environnementales qui structurent les communautés benthiques et mésopélagiques. L'observation à très haute résolution temporelle permettra de mesurer conjointement des variables biologiques et environnementales pertinentes à des échelles adaptées à la compréhension des écosystèmes, dans le but de contribuer à des modèles prédictifs fiables à l'échelle régionale. Les données permettront également d'étudier les interactions courant/topographie, ou l'impact des monts sous-marins sur la génération et la propagation des ondes internes et des tourbillons de méso-échelle (100 km) et sous-méso-échelle (10 km).

La campagne KASEAOPE 1 menée à bord du navire de recherche *Antea*, de la Flotte océanographique française, du 3 au 8 mai 2023, a permis de déployer les premiers éléments de l'observatoire : une ligne de mouillage pilote équipée de nombreux instruments de mesure et d'échantillonnage sur le versant nord du mont Stylaster (ride de de Norfolk), et un module d'observation équipé d'une caméra déployé sur le sommet du mont. Des acquisitions de surface avec des échosondeurs ont été réalisées jour et nuit, le long de transects sur les monts Stylaster et Munida, afin de cartographier les communautés mésopélagiques. Des profils physico-chimiques ont également été réalisés pour calibrer les sondes d'oxygène et de salinité.



D'Entrecasteaux © Nicolas Job

### Campagne de maintenance du réseau tsunami / NIWA / à bord du *Tangaroa* / du 30 mai au 8 juin

Opérée par l'institut de recherche néozélandais NIWA (*National Institute of Water & Atmospheric Research*), cette mission avait pour but la maintenance de deux bouées du réseau de surveillance des tsunamis situées dans la ZÉE de la Nouvelle-Calédonie.

### Campagne RECOVER / CNRS / à bord du *D'Entrecasteaux* / du 21 au 30 juin

Le programme RECOVER, piloté par le CNRS et bénéficiant de l'appui logistique du navire de la Marine nationale *D'Entrecasteaux*, s'intéresse à la génomique des coraux. Les scientifiques ont prélevé de minuscules fragments de coraux sur les récifs de Chesterfield et Bellona, afin d'identifier, grâce à la génétique, les récifs qui résistent naturellement aux canicules marines, mais aussi de comprendre comment se fait la dispersion des marqueurs de thermotolérance au niveau régional. Toutes ces données apporteront de précieuses informations sur les récifs qui ont un fort potentiel de résistance dans un contexte où la température ne cesse d'augmenter. Ils pourraient constituer de précieux réservoirs pour la préservation des coraux.

### Campagne CACAO / IRD / à bord de l'*Antea* / du 20 au 31 juillet

Plusieurs études au large de la Nouvelle-Calédonie ont démontré que l'azote dérivé du guano des oiseaux marins enrichissait les eaux côtières et modifiait la nutrition des coraux à proximité immédiate des îlots

Surprise et Huon. Ces deux îlots ayant des biomasses d'oiseaux, des morphologies et des histoires d'occupation par l'homme et les rongeurs différentes, la mission CACAO visait à étudier en parallèle ces deux îlots. Les principaux objectifs étaient de :

- ▶ caractériser les eaux du large en azote et métaux traces pour avoir des points de référence sans guano et comprendre leur dynamique en milieu océanique ;
- ▶ prélever les eaux souterraines et attenantes aux îlots sur plusieurs gradients afin de confirmer le rôle de la lentille comme principal mécanisme d'enrichissement des récifs coralliens et quantifier précisément les flux associés d'azote et métaux traces autour des îlots ;
- ▶ prélever plusieurs carottes de Porites (massif corallien) pour pouvoir reconstruire les apports azotés au cours des 50 dernières années grâce à des analyses rétrospectives dans ces carottes ;
- ▶ et enfin, mener plusieurs expériences sur la physiologie des coraux branchus à bord de l'*Antea*, afin d'approfondir l'impact du guano sur la santé des coraux et leur résistance aux vagues de chaleur.

### Campagne BOUGAINVILLE / Plankton Planet / à bord du *D'Entrecasteaux*

Lancée le 28 septembre 2023, la mission Bougainville s'inscrit dans la continuité du projet Plankton Planet<sup>2</sup> et se propose d'étudier le microbiome de zones lointaines de l'océan Pacifique et de l'océan Indien, rarement échantillonnées, mais couvertes par les activités de la Marine nationale. Pour la phase pilote, jusqu'en 2025, 10 étudiants de l'Alliance Sorbonne université sont

2 Créé en 2015, le projet Plankton Planet (consortium CNRS, Sorbonne université, Stanford-University of Maine, Fondation Tara Océan) confie le prélèvement du microbiome à des plaisanciers qui naviguent à voile. Il leur a été fourni des outils frugaux, c'est-à-dire peu coûteux, faciles à transporter et à manipuler. Pour en savoir plus : <https://planktonplanet.org/>

embarqués sur des bateaux de la Marine nationale en Polynésie, en Nouvelle-Calédonie et à La Réunion. En Nouvelle-Calédonie, deux volontaires aspirants basés à Nouméa fonctionnent en binôme et effectuent au total neuf mois de mission en mer sur le bâtiment *D'Entrecasteaux*, équipé d'instruments frugaux afin de récolter des échantillons sur 1 300 sites différents, notamment dans le parc naturel de la mer de Corail et les lagons de Nouvelle-Calédonie. Les échantillons collectés sont traités à bord et à terre. Les jeunes scientifiques réalisent des analyses ADN/ARN, des photos de microorganismes et des mesures biophysiques qui alimenteront ainsi une base de données mondiale mise à disposition de tous. Ces efforts de recherche contribueront à améliorer les outils frugaux et les protocoles du projet Plankton Planet pour un déploiement de masse, et pour mieux connaître cette biodiversité inconnue, ainsi que les dynamiques à l'œuvre.

### Autres travaux scientifiques concernant le Parc en 2022

Dans le cadre du contrat de collaboration de recherche conclu en 2019 entre l'IRD et la Nouvelle-Calédonie, et en cohérence avec les objectifs du plan de gestion du Parc, les études suivantes se sont poursuivies en 2023 et ont rendu leurs résultats finaux :

- ▶ appui à la mise en place d'un suivi des oiseaux marins du parc naturel de la mer de Corail ;
- ▶ évaluation des distances d'approche de l'avifaune et application au non dérangement des oiseaux sur les îlots de Chesterfield et d'Entrecasteaux ;
- ▶ caractérisation des espèces envahissantes du Parc naturel de la mer de Corail et de leurs impacts ;
- ▶ étude de la toponymie du parc ;
- ▶ définition des espèces emblématiques, patrimoniales et charismatiques.

## Les séminaires « La science dans le Parc »

### SÉMINAIRE N°3 - 1<sup>er</sup> mars 2023

#### Monts sous-marins du Parc : deux nouveaux programmes scientifiques lancés

#### ||| Sophie Cravatte, océanographe physicienne et directrice de recherche à l'IRD, au sein de l'Unité de recherche mixte LEGOS

Le programme SWOTALIS est une initiative financée par le CNES, l'IRD et l'INSU visant à explorer les mouvements océaniques autour de la Nouvelle-Calédonie. Utilisant le satellite SWOT pour observer les hauteurs de l'océan, le projet déploie quatre campagnes en mer en 2023 pour collecter en routine via la pose d'instruments des données physiques (courants, température, salinité, pression et turbidité).



#### ||| Benoît Soulard, délégué Ifremer en Nouvelle-Calédonie (accompagné en visioconférence par Jean-Marc Daniel, directeur du département REM à Brest, et Hélène LEAU, chef du projet SCINOBS)

Le projet SCINOBS porté par l'Ifremer avec un financement de huit millions d'euros, concerne deux sites pilotes : Mayotte et la Nouvelle-Calédonie. Il vise à révolutionner notre compréhension des écosystèmes de grands fonds (+ 1 000 mètres), et des monts sous-marins, grâce à l'utilisation de dispositifs innovants (caméras vidéos, capteurs...). Les données collectées par ces dispositifs permettront d'appréhender les facteurs environnementaux influençant la distribution des espèces, les connexions entre les différents étages des monts et l'impact du changement climatique sur ces écosystèmes fragiles. Ces avancées offriront de précieuses informations pour les gestionnaires et ouvrent la voie à de nouveaux axes de recherche promettant une meilleure protection des écosystèmes méconnus et profonds.



## SÉMINAIRE N°4 – 6 juillet 2023 Cap sur le patrimoine culturel du Parc

**Sandra Maillot Win Nemou, directrice de l'institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique (IANCP)**

Trois missions archéologiques ont été conduites dans le parc depuis 2020, à la recherche d'objets ou de vestiges de constructions sur les îles du Parc. En parallèle, l'IANCP mène des enquêtes auprès de ceux qui détiennent des savoirs oraux et peuvent aider à reconstituer les périodes d'occupations humaines de certaines de ces îles.

L'île de Walpole étudiée en novembre 2020, est, sans conteste, celle qui conserve le plus riche patrimoine archéologique. Aujourd'hui inhabitée, l'île est présente dans la mémoire orale des habitants de Maré qui l'appelle *Ha Colo* (tourner le dos en nengone), comme ayant été fréquentée par des gens venant probablement de Tonga. D'après les datations archéologiques Walpole a été fréquentée par les océaniens durant le premier millénaire avant JC (période de Koné) et après le premier millénaire de notre ère (période de l'ensemble culturel Kanak). Cependant, l'île n'est pas habitée lorsque les premiers européens y débarquent en 1850. Au plus fort de l'extraction industrielle du guano, entre 1916 et 1934, près de 300 personnes y résidaient. De nombreux vestiges sont encore visibles. Le secteur des Chesterfield, étudié en octobre 2022, a été fréquenté par les baleiniers, avant que la France n'en prenne possession en 1878, après la découverte de guano. Des briques réfractaires, des éléments de rails et un chaudron en fonte ont été localisés par les archéologues.

Au regard de la mission menée en mai 2023, aucun vestige ne permet d'attester d'une occupation ancienne des récifs d'Entrecasteaux par des populations océaniques. Les îles Surprise et Huon ont été découvertes en 1793 par les marins de l'expédition d'Entrecasteaux partis à la recherche des bateaux de l'expédition La Pérouse. De nombreux naufrages ont eu lieu sur ces récifs dès le XIX<sup>e</sup> siècle. Ils étaient également connus de l'administration pénitentiaire, car deux forçats évadés de Koumac y avaient été récupérés. Les îles ont connu l'exploitation industrielle du guano entre 1910 et 1920. Seul ce dernier épisode est visible archéologiquement.



**Jean-Yves Poédi, référent du Sénat coutumier pour l'aire Ajië Arhö, et Paul Fizin, directeur de Conservation International (CI)**

L'objectif du programme « Vision kanak de l'Océan » est d'aller à la rencontre des populations pour collecter les savoirs liés à l'espace maritime et leur redonner toute leur place dans les réflexions liées à la gestion du Parc ». La vision kanak de l'Océan se veut globale et holistique : tous les éléments de la nature sont liés, qu'ils soient matériels et immatériels (faune, flore, rochers, vents, eau...), qu'ils soient visibles ou invisibles. Les huit aires coutumières, le Sénat coutumier et Conservation international se sont engagés à collaborer pendant trois ans (de 2022 à 2025) dans un projet de renforcement des capacités des coutumiers dans la protection du PNMC et de valorisation de la vision kanak de l'Océan.

## SÉMINAIRE N° 5 - 2 novembre 2023 Coraux et tortues sans frontières : les nouvelles données de la science

**Marc OREMUS, biologiste marin et responsable du WWF-France en Nouvelle-Calédonie**

Le programme SAT-NC, dirigé par le WWF-France, révèle les grandes routes migratoires des tortues marines, à savoir les tortues « grosse tête » *Caretta caretta* et les tortues vertes *Chelonia mydas* qui viennent pondre en Nouvelle-Calédonie. Les balises de suivi par satellite placées sur ces tortues ont permis de reconstituer 79 routes migratoires complètes, qui illustrent des distances considérables parcourues pour se nourrir (jusqu'à 4000 km, principalement vers l'est et le nord). Les tortues « grosse tête » migrent sur de plus longues distances, passant environ 35 à 45 jours à parcourir jusqu'à 1 800 km, se nourrissant principalement en Nouvelle-Calédonie, en Papouasie-Nouvelle-Guinée et en Australie. En revanche, les tortues vertes se déplacent sur des distances plus courtes, avec des trajets moyens de 1 400 à 1 600 km en un mois, privilégiant l'Australie et la Nouvelle-Calédonie pour leur alimentation. Ces résultats soulignent l'importance de la coopération régionale dans la gestion et la protection des tortues marines.



**Véronique Berteaux-Lecellier, chercheuse CNRS au sein de l'UMR Entropie**

Lors des périodes de canicule marine, certains coraux blanchissent, signalant un déclin de leur santé, tandis que d'autres restent intacts. Cette capacité à survivre à des températures plus élevées est inscrite dans le patrimoine génétique des coraux. Dans le cadre du projet RECOVER, des collectes d'échantillons de coraux et d'eau ont été effectuées à Chesterfield et d'Entrecasteaux pour étudier la diversité génétique des récifs et comprendre la dispersion des marqueurs de thermotolérance à l'échelle régionale. Ces données fourniront des informations cruciales pour identifier les récifs présentant un fort potentiel de résilience face au réchauffement climatique, offrant ainsi des axes d'orientation pour mettre en place des stratégies de gestion des écosystèmes coralliens.

**SÉMINAIRE N° 6 - 22 novembre 2023**  
**Lumière sur deux remarquables missions : Cacao et Bougainville**

**Anne Lorrain, directrice de recherche en écologie marine à l'IRD et au sein de l'UMR LEMAR**

**Hugo Zaccomer et Mathilde Vigneron, officiers aspirants Biodiversité » au sein de la Marine nationale**

La mission Bougainville s'attache à explorer le microbiome océanique, un écosystème complexe composé de microorganismes tels que des virus, des bactéries et du phytoplancton, jouant un rôle crucial dans la régulation du climat et la santé des écosystèmes marins. Les scientifiques s'intéressent à ce microbiome pour ses potentiels bénéfiques en termes de découvertes de nouvelles molécules aux applications diverses, notamment en cosmétique, en pharmacie et dans les biotechnologies. Initiée en 2023, la mission Bougainville se concentre sur des zones océaniques peu explorées des océans Pacifique et Indien, où les étudiants de l'Alliance Sorbonne Université, à bord de navires de la Marine nationale, collectent des échantillons et réalisent des analyses approfondies. Cette recherche contribuera à améliorer la compréhension de la biodiversité marine et à perfectionner les outils et protocoles de recherche, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives dans l'étude des écosystèmes océaniques.

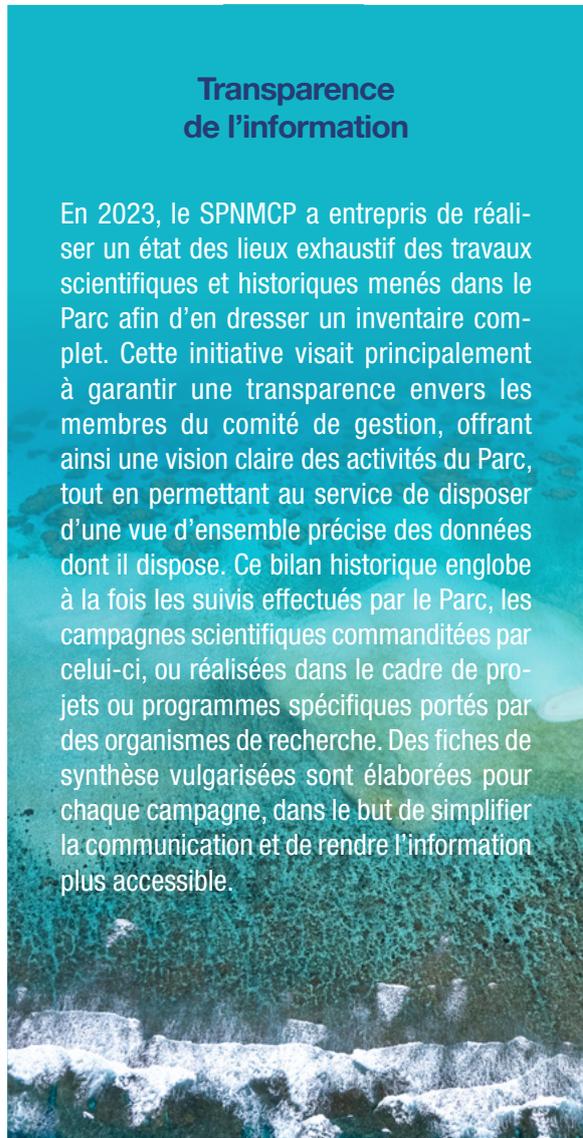


La mission Cacao a révélé que les oiseaux marins, grâce à leurs déjections riches en azote, stimulent la croissance des coraux. Cette relation bénéfique est réciproque, car des coraux sains contribuent à la résilience des îlots contre l'érosion due à la montée du niveau de la mer. Les scientifiques ont étudié cette interaction sur deux îlots des atolls d'Entrecasteaux. Des prélèvements d'échantillons d'eau et d'organismes marins y

ont été réalisés et des analyses chimiques ont permis de comprendre les flux de matières. Les résultats indiquent un effet positif du guano sur la croissance des coraux, ces derniers se développant deux fois plus vite dans une eau enrichie en azote. Les carottes de coraux réalisées *in situ* ont permis d'évaluer les variations de croissance en fonction des apports azotés, montrant des anneaux de croissance plus épais lorsque les eaux sont riches en guano. Pour la conservation, il est préconisé d'instaurer des plans de gestion intégrés pour les oiseaux et les coraux afin de préserver ces écosystèmes interdépendants.

**Transparence de l'information**

En 2023, le SPNMCP a entrepris de réaliser un état des lieux exhaustif des travaux scientifiques et historiques menés dans le Parc afin d'en dresser un inventaire complet. Cette initiative visait principalement à garantir une transparence envers les membres du comité de gestion, offrant ainsi une vision claire des activités du Parc, tout en permettant au service de disposer d'une vue d'ensemble précise des données dont il dispose. Ce bilan historique englobe à la fois les suivis effectués par le Parc, les campagnes scientifiques commanditées par celui-ci, ou réalisées dans le cadre de projets ou programmes spécifiques portés par des organismes de recherche. Des fiches de synthèse vulgarisées sont élaborées pour chaque campagne, dans le but de simplifier la communication et de rendre l'information plus accessible.



# Des indicateurs pour éclairer la gestion

Afin d'évaluer l'efficacité et la performance de sa gestion, le SPNMCP a initié, en 2023, l'élaboration d'indicateurs de suivi, à valider dans le cadre de la construction du nouveau plan de gestion du Parc. Ces indicateurs, soutenus par des « principes d'action », joueront un rôle stratégique dans les processus décisionnels, en renforçant la compréhension du Parc et permettront d'évaluer l'efficacité des actions. Une chargée d'étude a donc rejoint l'équipe du Parc, fin 2022, grâce à un co-financement de l'Office français de la Biodiversité. Sa mission principale : effectuer un état des lieux exhaustif de tous les travaux réalisés dans le Parc et s'appuyer sur cette base pour proposer et élaborer des indicateurs qui soient faciles à suivre et à actualiser. Ces nouveaux outils de suivi seront précieux pour évaluer la santé des écosystèmes marins, caractériser le patrimoine culturel du Parc et assurer une bonne gouvernance favorisant ainsi une prise de décisions éclairée.

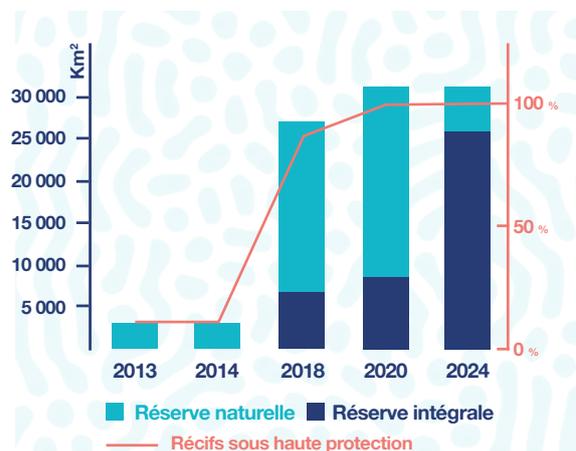
## Schéma du processus

- 1 - Définition des objectifs et stratégie de gestion du Parc.
- 2 - État des lieux exhaustif des travaux réalisés dans le Parc et de la donnée associée.
- 3 - Proposition et élaboration d'indicateurs pertinents, réalistes et mesurables, mettant en évidence l'analyse des données et le lien avec les objectifs du plan de gestion.
- 4 - Établissement des seuils de référence si la donnée disponible le permet, afin d'identifier les domaines nécessitant une attention particulière ou des améliorations.
- 5 - Proposition de tableaux de bord associés et grilles de lecture.
- 6 - Ajustement et validation par les parties prenantes, les experts, les instances consultatives du Parc.
- 7 - Suivi des indicateurs de manière régulière, évaluer périodiquement leur pertinence et efficacité.
- 8 - Mise en œuvre des indicateurs dans les processus décisionnels.

# 17

**indicateurs de gouvernance ont été identifiés et proposés en 2023. Ceux-ci doivent désormais être ajustés et validés en concertation avec les instances consultatives du Parc, à l'occasion d'ateliers dédiés.**

## Exemple d'indicateur proposé : la sanctuarisation des récifs isolés



Axe de gauche : les surfaces de récifs protégées en km². On distingue les réserves naturelles (en turquoise) et intégrales (en bleu). Axe de droite : le pourcentage de récifs émergents du Parc (incluant les niveaux I et II de l'UICN) associé à la ligne corail.

Dans le Parc, on recense trois types de récifs coralliens : les récifs d'îles océaniques, les atolls et les bancs. Ces formations se trouvent principalement sur Pétrie et Astrolabe, les atolls d'Entrecasteaux, ainsi que sur les plateaux des Chesterfield et Bellona. D'Entrecasteaux, en tant que bien en série inscrit sur la *Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO*, a été classé en réserve dès la création du PNMC, en 2013. En 2018, un arrêté a étendu ce classement à Pétrie, Astrolabe, ainsi qu'au plateau des Chesterfield et de Bellona.

En 2020, le SPNMCP redéfinit les limites de certaines de ses réserves en augmentant ainsi leur surface totale, ce qui conduit à une protection réglementaire de la totalité des récifs émergents du Parc.

En 2023, l'adoption d'un arrêté visant à placer sous haute protection 10 % de l'espace maritime calédonien entraîne le changement de statut de certaines de ces réserves naturelles, qui deviendront intégrales dès le 1<sup>er</sup> janvier 2024.

Ces ajustements réglementaires concrétisent un des sous-objectifs du plan de gestion (« sanctuariser les récifs isolés »). L'indicateur sera suivi en cohérence avec un autre indicateur lié à la surveillance, évaluant le respect du cadre réglementaire par les usagers. Dans la continuité de ce travail, il conviendra de réfléchir à protéger les récifs non émergents du Parc (bancs océaniques).

# Le suivi et la protection des tortues marines en Nouvelle-Calédonie

## Le suivi de la fréquentation des îlots en période de nidification

Les îlots éloignés du parc naturel de la mer de Corail sont aujourd'hui reconnus comme étant des sites de ponte majeurs pour les tortues vertes à l'échelle du Pacifique. Les gestionnaires du Parc sont engagés activement depuis plus d'une décennie dans le suivi de ces sites de ponte, en mettant en lumière la fréquentation des femelles venant pondre sur les plages d'Entrecasteaux et des Chesterfield. Ces missions annuelles ont pour objectif sur le long terme de détecter les tendances démographiques des populations et d'identifier les facteurs qui pourraient influencer cette dynamique, afin d'élaborer des stratégies de gestion adaptées. Selon l'historique de suivi, la saison de ponte 2023 aux Chesterfield était relativement moyenne en termes d'effectifs, en revanche, la fréquentation à d'Entrecasteaux s'est avérée conséquente, avec une saison 2023 se positionnant comme la troisième meilleure saison depuis 2007.

## Évaluation de la fréquentation des tortues vertes nidifiant à d'Entrecasteaux

Le graphique ci-dessous montre l'évolution interannuelle des tortues vertes fréquentant les îlots d'Entrecasteaux (Huon, Fabre et Le Leizour), l'un des plus importants sites de ponte d'Océanie.

Chaque barre correspond au nombre moyen de tortues qui viennent pondre sur ces trois îlots, au cours d'une nuit, pendant le pic annuel de nidification. Ce nombre est estimé grâce aux comptages des traces effectués sur quatre à cinq jours, chaque année depuis 2007 (sauf en 2020 et 2022), par les agents du gouvernement.

La fréquentation fluctue fortement d'une année sur l'autre, en lien avec les épisodes d'El Niño.

Avec 700 montées de tortues par nuit, l'année 2023 s'illustre comme l'une des plus remarquables.



Moyenne de montées par nuit observées lors des missions de suivi terrestre sur les îlots d'Entrecasteaux



Ile Longue, Chesterfield, mission de suivi terrestre © Maële Brisset

## Le Plan d'Action Tortue

En 2016, un groupe technique informel, réunissant les acteurs concernés par la préservation des tortues marines en Nouvelle-Calédonie, s'est réuni pour aborder les enjeux liés à leur conservation dans la région. Après plusieurs réunions, il a été décidé d'élaborer un Plan d'Action pour la Conservation des Tortues Marines (PAT). Finalisé en 2018, ce plan vise à développer une stratégie concertée pour les différentes espèces de tortues marines fréquentant les eaux calédoniennes et leurs milieux associés, impliquant divers acteurs administratifs, associatifs et scientifiques de Nouvelle-Calédonie.

La phase 1 du PAT, couvrant la période 2018-2022, a été confiée à l'État et au gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, avec les deux dernières années gérées par un volontaire de service civique hébergé au SPNMCP. L'année 2023 a été consacrée au transfert de la

coordination du PAT à l'Agence Néo-Calédonienne de la Biodiversité (ANCB), qui prendra en charge la phase 2 à partir de 2024.

## Publication scientifique

En 2023, une équipe de recherche a publié une étude approfondie sur les tortues vertes dans le Parc. Leurs analyses ont démontré que les récifs d'Entrecasteaux et de Chesterfield-Bellona abritent une population exceptionnellement importante de tortues vertes lors de la période de ponte, avec un nombre annuel total d'activités de nidification allant de 10 000 à plus de 100 000. Ce chiffre est bien supérieur aux estimations réalisées dans tout le Pacifique Sud. Cette étude met donc en évidence la nécessité de continuer à suivre ces populations pour parvenir à dégager des tendances démographiques et donc identifier les facteurs qui pourraient en influencer l'état.

Pour en savoir plus, consultez l'article de la revue *Oryx* : 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.