



2019-2020 BILAN D'ACTIVITÉ



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Organisation
des Nations Unies
pour l'éducation,
la science et la culture



Terres et mers
australes françaises
inscrites sur la Liste du
patrimoine mondial en 2019

ÉDITORIAL



Charles GIUSTI
Préfet, administrateur supérieur,
des Terres australes et antarctiques françaises

Deux ans se sont écoulés depuis le dernier bilan d'activité. Deux ans qui ont permis aux TAAF gestionnaires de la Réserve naturelle nationale de faire aboutir un certain nombre de dossiers stratégiques et structurants pour le territoire, de s'inscrire pleinement au sein des réseaux nationaux et internationaux de conservation, et de participer activement aux efforts de lutte contre la dégradation de la biodiversité, qui constitue désormais l'une des préoccupations majeures de nos sociétés.

C'est ainsi que le 5 juillet 2019, lors de la 43^{ème} session du Comité du Patrimoine mondial à Bakou en Azerbaïdjan, la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises fut inscrite sur la prestigieuse Liste du patrimoine mondial de l'Unesco, cette inscription venant consacrer près de quinze ans d'investissement et de travail pour assurer la protection de ces « Terres et mers australes françaises ». Cette reconnaissance internationale de la richesse patrimoniale de ces espaces insulaires, et de leur valeur universelle exceptionnelle nous oblige. Elle est l'affaire de tous et elle nous pousse collectivement à mobiliser et mutualiser les moyens nécessaires pour garantir l'intégrité et l'authenticité de ce bien.

La lutte contre les espèces exotiques envahissantes, et le maintien d'une gestion exemplaire des pêcheries australes constituent deux axes de travail majeurs pour la Réserve naturelle, avec un investissement important des équipes sur ces sujets en 2019 et 2020. A titre d'exemple, nous pouvons citer l'adoption d'une stratégie de lutte contre la flore exotique envahissante, fruit d'un travail soutenu pour mieux connaître la flore et ses habitats et tester différentes méthodes d'éradication d'espèces végétales ciblées, mais aussi la réalisation d'une mission d'envergure sur l'île aux Cochons dans l'archipel Crozet, visant à identifier les causes du déclin de la colonie de manchots royaux présente sur l'île, ou encore le lancement du projet européen de « Restauration des écosystèmes insulaires » (RECI). Ce projet, a pour objectifs de lutter contre les mammifères introduits, par la mise en place d'opérations pilotes d'éradication, comme celle envisagée sur Amsterdam à l'horizon 2023, et de développer une stratégie de biosécurité sur l'ensemble du Territoire.

En parallèle, les TAAF se sont dotées d'un nouveau plan de gestion 2019-2025 à la légine australe, qui inscrit la lutte contre les prises accessoires de raies au cœur de ses objectifs environnementaux, et qui s'appuie, pour ce faire, sur un certain nombre d'outils (Guide des bonnes pratiques environnementales), thèse « raies » portée par le MNHN et cofinancée par les TAAF et la Fondation des mers australes) qui reposent sur une approche écosystémique de la gestion des pêcheries.

En 2019 toujours, à la faveur des rapports de l'IPBES et du GIEC qui alertaient sur les risques d'extinction de certaines espèces et les méfaits des changements climatiques, le Président de la République a annoncé le classement en aires protégées d'au moins 30% du territoire national d'ici 2022, dont un tiers en « pleine naturalité »; ce qui, dans les Terres australes françaises, se décline de la façon suivante : extension du périmètre de la réserve naturelle nationale jusqu'aux limites extérieures des zones économiques exclusives, et renforcement de ses statuts de protection, notamment à Saint-Paul et Amsterdam.

2021 s'annonce donc comme une année de déploiement des actions de conservation de la Réserve naturelle à plus large échelle. L'atteinte de ces objectifs nécessitera de mobiliser tout le savoir-faire et l'expertise d'équipes qui ont su construire, au fil des ans et au gré des personnes qui se sont succédées, grâce aux compétences un modèle de gestion du territoire exemplaire en matière de préservation de la biodiversité.

SOMMAIRE

6 Carte du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

8 Fiches synoptiques de présentation des trois districts austraux

10 Le plan de gestion de la Réserve

12 Le grand dossier

20 Coups de projecteur

40 Panorama des actions 2019 et 2020

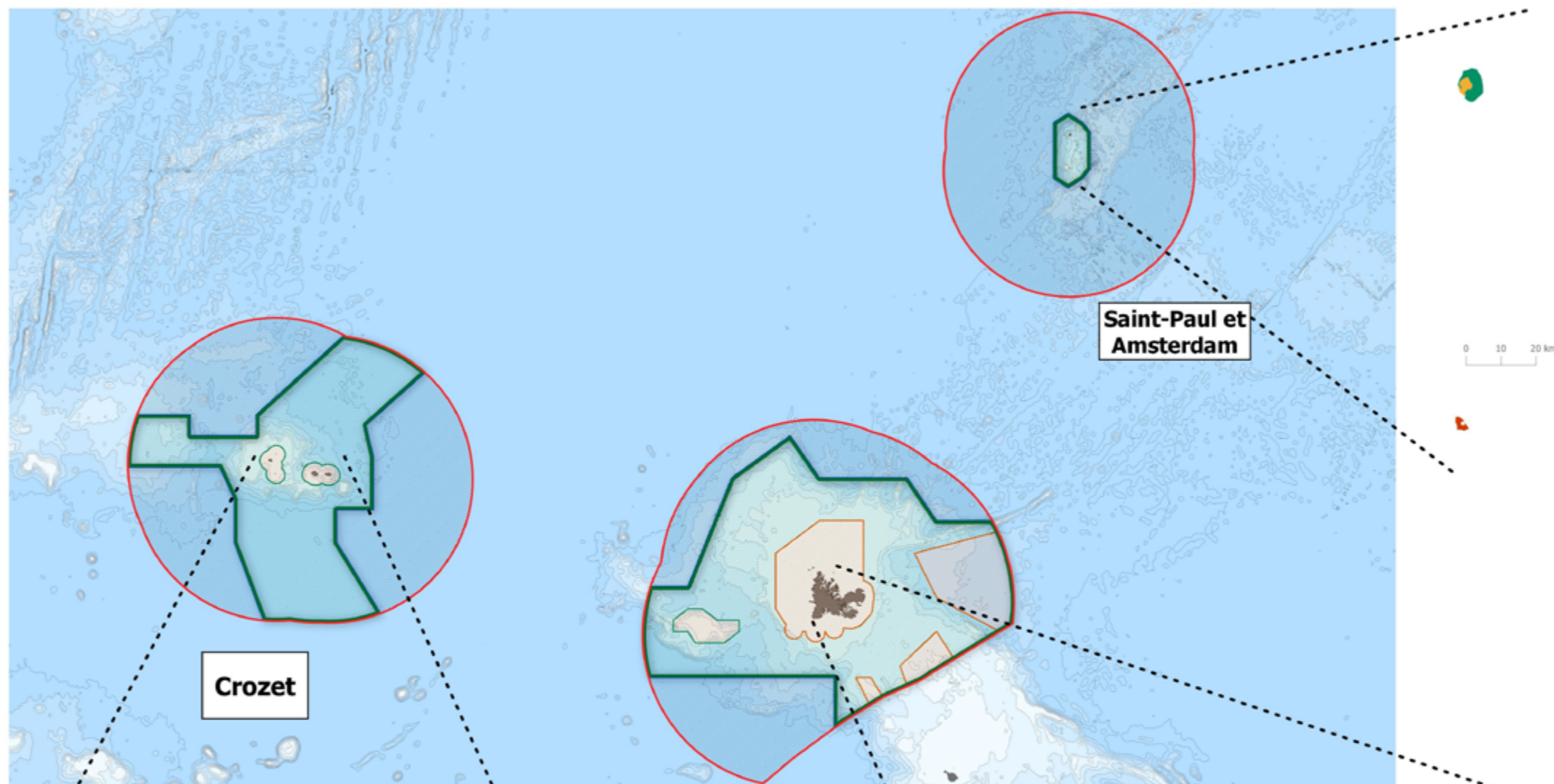
70 Projets en cours

76 Fonctionnement de la Réserve

CARTE DU PÉRIMÈTRE DE LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DES TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



- Patrimoine mondial
- RNN marine**
 - Zone de protection marine
 - Zone de protection renforcée marine
- RNN terrestre**
 - Zone de protection terrestre
 - Zone réservée à la recherche scientifique
 - Zone de protection intégrale terrestre
- Périmètre de protection**
 - Périmètre de protection de la RNN
- Emprise terrestre**
 - Emprise terrestre
- Bathymétrie (précision 500m)**
 - < 3500m
 - < 3000 m
 - < 2500 m
 - < 2000 m
 - < 1500 m
 - < 1000 m
 - < 500 m
- ZEE



RNN : Réserve naturelle nationale
ZEE : Zone économique exclusive

Source : ©GEBCO, SHOM, RNTAF
Réalisation : Décembre 2020, RNTAF



L'archipel Crozet

46°25'S, 51°45'E

5 îles volcaniques

ÎLE AUX COCHONS, ÎLOTS DES APÔTRES, ÎLE DES PINGOUINS, ÎLE DE L'EST ET ÎLE DE LA POSSESSION.

256 132 KM²

de superficie totale (marine et terrestre) classée en réserve naturelle nationale

LE MONT LESQUIN

La plus haute falaise côtière au monde de **1012 mètres de hauteur**

Une des **1^e** population mondiale DE **MANCHOTS ROYAUX** *Aptenodytes patagonicus*

Les espèces emblématiques

Cormoran de Crozet *Phalacrocorax melanogenis*

Orque de Crozet *Orcinus orca*

Albatros à tête grise *Thalassarche chrysostoma*

Petit-bec en fourreau *Chionis minor*

Prion de Salvin *Pachyptila salvini*



L'archipel Kerguelen

49°S, 70°E

1 ÎLE PRINCIPALE LA GRANDE TERRE entourée de plus de **300** ÎLES ET ÎLOTS

404 350 KM²

de superficie totale (marine et terrestre) classée en réserve naturelle nationale

2800 KM de linéaire côtier

LE MONT ROSS point culminant à **1850 mètres** Présence d'une **CALOTTE GLACIÈRE** la calotte Cook

2^e plus grande population mondiale D'ÉLÉPHANTS DE MER DU SUD *Mirounga leonina*

Les espèces emblématiques

Dauphin de Commerson *Cephalorhynchus commersonii ssp*

Chou de Kerguelen *Pringlea antiscorbutica*

Lyllia kerguelensis

Carnard d'Eaton *Anas eatoni*

Herbiers à *Macrosystis pyrifera*



Les îles Saint-Paul et Amsterdam

37°50'S, 77°30'E

2 ÎLES VOLCANIQUES **1** cratère central qui communique avec l'océan

20 165 KM²

de superficie totale (marine et terrestre) classée en réserve naturelle nationale

LES FALAISES VERTIGINEUSES D'ENTRECASTEAUX de l'île Amsterdam

+ DE 2/3 de la population mondiale D'ALBATROS À BEC JAUNE *Thalassarche chlororhynchos*

Les espèces emblématiques

Albatros d'Amsterdam *Diomedea amteda mensis*

Gorfou sauteur du nord *Eudyptes chrysocome*

Otarie d'Amsterdam *Arctocephalus tropica lis*

Langouste australe *Jasus paulensis*

Phyllica *Phyllica arborea*

La réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Chiffres clés

672 969 KM² de superficie totale

7 668 KM² de superficie totale terrestre

665 301 KM² de superficie totale marine

Dates clés

- **2006**
Création de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises
- **2008**
Labellisation Ramsar des îles Australes
- **2016**
Extension de la partie marine de la réserve naturelle nationale (RNN)
- **2018**
Adoption d'un périmètre de protection autour de la RNN
- **2018**
Inscription de la RNN sur la « liste verte des aires protégées et conservées » de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)
- **2019**
Les Terres et mers australes françaises inscrites sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco

PLAN DE GESTION 2018-2027



Les objectifs à long terme du plan de gestion

La Réserve naturelle nationale, sous l'autorité du préfet, administrateur supérieur, des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF), met en œuvre **un système de gestion éprouvé et reconnu**, basé sur un document d'objectif décennal, appelé **plan de gestion**. Les pressions sont maîtrisées, notamment par des mesures de régulation des espèces introduites ou la limitation des pressions de la pêche strictement encadrées par un plan de gestion. **Le lien étroit entre science et gestion** assuré par des partenariats historiques avec les laboratoires scientifiques, notamment via l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV), permet **l'adaptabilité du modèle de gestion face aux changements globaux**.

7 enjeux de conservation et 2 facteurs de réussite



Préserver le caractère sauvage des Terres australes françaises, en réduisant au maximum les pressions anthropiques, liées à l'occupation humaine



Garantir le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux, en limitant notamment les risques d'introduction d'espèces exogènes et invasives



Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour les conserver



Assurer les conditions favorables au maintien des très fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins



Maintenir les populations d'espèces marines exploitées et promouvoir une gestion durable de ces ressources



Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques



Entretien et restaurer le patrimoine culturel des Terres australes françaises



Assurer une gestion efficace et pérenne du Territoire et garantir les conditions de son bon fonctionnement



Sensibiliser, valoriser et faire connaître les Terres australes françaises

LE GRAND DOSSIER

LES TERRES ET MERS AUSTRALES FRANÇAISES, JOYAU DU PATRIMOINE MONDIAL DE L'UNESCO



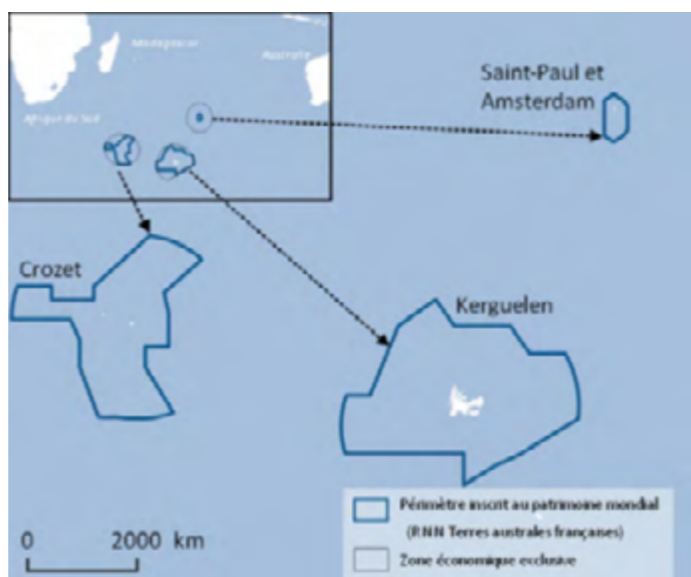
Avec près de 673 000 km², les Terres australes françaises sont l'une des plus vastes aires marines protégées de la planète et le plus vaste bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco sous le nom des « Terres et mers australes françaises ». Elles s'étendent sur l'un des plus grands gradients latitudinaux au monde, ce qui permet la pleine représentation de la biodiversité australe, au sein d'un ensemble qui présente des caractéristiques biologiques similaires (importantes concentrations d'oiseaux et mammifères marins notamment), une forte connectivité, et des actions de gestion concertées à l'échelle du Bien. Le modèle de gestion rigoureux développé par les TAAF dans ces territoires, qui s'appuie sur l'existence d'une réserve naturelle nationale et d'un plan de gestion pour les 10 prochaines années (2018-2027), est une garantie du maintien de l'intégrité du Bien.

CONTEXTE DE L'INSCRIPTION

Les Terres australes françaises sont des sanctuaires de biodiversité préservés. Conscientes de l'importance de la reconnaissance à l'international de ce patrimoine naturel, la France s'est engagée en 2016 dans une candidature de la RNN pour l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco. Le 5 juillet 2019, à Bakou (Azerbaïdjan), la 43^e session du Comité du patrimoine mondial de l'Unesco a inscrit les « Terres et mers australes françaises » sur la Liste du patrimoine mondial.

SITUER LE BIEN INSCRIT

Le Bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco se situe au cœur de l'océan Austral. Il correspond au périmètre de la réserve naturelle nationale (RNN) des Terres australes françaises, qui comprend la totalité des espaces terrestres des archipels Crozet et Kerguelen et des îles Saint-Paul et Amsterdam, ainsi que 40% de leur zone économique exclusive (ZEE), soit une superficie totale de 672 969 km² dont 7 668 km² de domaine terrestre et 665 301 km² de domaine marin. Le nom retenu pour le bien – Terres et mers australes françaises – reflète l'importance du lien terre/mer pour ces écosystèmes.



QU'EST-CE QUE LE PATRIMOINE MONDIAL ?

En 1972, la Convention concernant la protection du patrimoine culturel et naturel mondial est adoptée par l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO). Son objectif est de fédérer la communauté internationale afin qu'elle unisse ses efforts pour protéger et faire reconnaître les biens d'importance universelle incarnant des exemples exceptionnels de la diversité culturelle et de la richesse naturelle. « Pour être inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, un site doit présenter une valeur universelle exceptionnelle, satisfaire à au moins un des dix critères de sélection prédéfinis à cette fin, et répondre à des conditions pertinentes d'authenticité et d'intégrité ainsi qu'à des conditions de protection et de gestion. »

La Liste du patrimoine mondial après la 43^e session du Comité du patrimoine mondial (2019) comportait :

- 1121 sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial répartis dans 167 États-parties ;
- 869 biens culturels dont 39 en France ;
- 213 biens naturels dont 5 en France ;
- 39 biens mixtes dont 1 en France.



LA « VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE » DES TERRES ET MERS AUSTRALES FRANÇAISES

La « valeur universelle exceptionnelle » désigne tout ce qui a une importance naturelle tellement exceptionnelle « qu'elle transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité » (Principes et règles de la Convention du patrimoine mondial et ses orientations, 2005). La reconnaissance internationale de la valeur universelle exceptionnelle (VUE) des Terres et mers australes françaises par le Comité du patrimoine mondial repose sur trois critères.

672 969 km² de superficie totale

LE PLUS VASTE Bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco

50^e site marin du patrimoine de l'humanité

UN PATRIMOINE BIOLOGIQUE D'EXCEPTION

Critère x - « Contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation ».

Site d'exception pour la conservation de l'avifaune mondiale, les Terres et mers australes françaises abritent les populations d'oiseaux et de mammifères marins parmi les plus diverses et abondantes de l'océan Austral.

PLUS DE **50 MILLIONS** D'OISEAUX, ISSUS DE **47** ESPÈCES DONT

14 EN DANGER D'EXTINCTION (UICN)

8 ENDÉMIQUES AU TERRITOIRE

LES PLUS GRANDES COLONIES DE MANCHOTS ROYAUX ET D'ALBATROS À BEC JAUNE **AU MONDE**

Le Bien concentre également de larges populations de pinnipèdes et de cétacés :

LA **2^E** POPULATION D'ÉLÉPHANTS DE MER DU SUD AU MONDE

LA **3^E** POPULATION D'OTARIES À FOURRURE D'AMSTERDAM

L'UNIQUE POPULATION DE DAUPHINS DE COMMERSON, SOUS-ESPÈCE ENDÉMIQUE DE KERGUELEN

Les oiseaux et les mammifères marins des Terres et mers australes françaises se reproduisent et muent à terre mais se nourrissent en mer. Pour toutes ces espèces, le domaine marin joue un rôle primordial puisqu'il représente des zones d'alimentation et de reproduction essentielles à leur développement. La richesse et la diversité d'espèces des Terres et mers australes françaises, tout à fait unique dans l'océan Austral, confèrent au bien une valeur exceptionnelle universelle.



DES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES RICHES ET COMPLEXES

Critère ix - « Être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins ».

Situées à la convergence de trois fronts océaniques (polaire, subantarctique et subtropical) et présentant de larges plateaux continentaux, les Terres et mers australes françaises sont des territoires extrêmement productifs au sein d'un océan relativement pauvre, permettant le développement d'un réseau trophique riche et diversifié. L'immensité du bien, une des plus grandes aires marines protégées au monde, permet une large représentativité de la biodiversité australe et des processus écologiques en cours dans cet océan. Il assure la protection de l'ensemble des zones essentielles aux cycles de vie des espèces du territoire et garantit ainsi le maintien des fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins. L'importance de ces zones de productivité primaire et leur rôle dans la régulation du cycle carbone apporte une contribution essentielle pour la bonne santé des océans. Isolées à des milliers de kilomètres de tout continent et préservées de l'impact des activités humaines, ces îles sont de véritables vitrines de l'évolution biologique et constituent des modèles d'études uniques pour le suivi des changements globaux.

LA RÉGULATION CARBONE

Jouant une fonction de « puits de carbone », les zones de forte productivité primaire participent à la régulation du CO₂ à l'échelle planétaire. En effet, lors de son cycle de développement, le phytoplancton séquestre du carbone et crée de l'oxygène. De la même manière, en milieu côtier, les laminaires de *Macrocystis pyrifera* et *Durvillaea antarctica* fixent le carbone dans les fonds marins. En contribuant à la réduction des gaz à effet de serre, **les Terres et mers australes françaises constituent un acteur essentiel de la lutte contre le changement climatique et l'acidification des océans.**

L'IMPORTANCE ESTHÉTIQUE DE CES TERRITOIRES

Critère vii - « Représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles ».

Les Terres et mers australes françaises forment un des derniers lieux de « naturalité » au monde ayant conservé le caractère sauvage de son patrimoine naturel. Le phénomène de concentration d'oiseaux et de mammifères marins est tout à fait unique dans la zone subantarctique, présentant d'immenses colonies où se mêlent harmonieusement une abondance d'espèces, de bruits et de couleurs. De la plus grande colonie de manchots royaux au monde sur l'île aux Cochons à Crozet à celle des albatros à bec jaune sur les falaises d'Entrecasteaux à Amsterdam, en passant par la deuxième plus importante population d'éléphants de mer sur la péninsule Courbet à Kerguelen, cette nature foisonnante, au cœur de paysages volcaniques grandioses, renforce le caractère sublime du Bien.



QUELS ENGAGEMENTS POUR LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE ?

L'inscription des Terres et mers australes françaises sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco constitue une reconnaissance de la richesse patrimoniale de ces îles et du travail conséquent réalisé depuis près de 15 ans par les TAAF pour assurer leur protection. Elle permet de renforcer la légitimité et l'intérêt de la démarche de conservation jusqu'à présent mise en œuvre, que ce soit à travers l'extension de la réserve naturelle nationale en décembre 2016, l'adoption d'un périmètre de protection autour de celle-ci en mars 2017 ou l'inscription de ces territoires dans d'autres cadres de protection internationale (site RAMSAR, liste verte de l'UICN, zone CCAMLR, espèces CITES, etc.). Cette inscription permet également de valoriser ces territoires sur la scène internationale et de renforcer la place de la France dans les réseaux de gestionnaires d'espaces protégés et de scientifiques. Elle offre ainsi une fenêtre d'opportunité pour développer des dynamiques de coopération régionale dans la zone subantarctique. Enfin, l'inscription des Terres et mers australes françaises sur la Liste du patrimoine mondial constitue avant tout un engagement pris devant la communauté internationale par la France, et indirectement via les TAAF qui gèrent ce Bien, pour préserver cette biodiversité remarquable, assurer une gestion exemplaire du site et garantir la réalisation d'activités durables compatibles avec les enjeux de conservation du Territoire.

Comme le rappelle l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) dans son évaluation du Bien, il s'agit de :

« poursuivre le suivi rigoureux du nombre de visiteurs, des activités de tourisme et de l'accès pour faire en sorte qu'aucune augmentation de l'utilisation ne puisse mettre en péril les écosystèmes et habitats fragiles du bien ». Bien que l'isolement de ces territoires et les difficultés d'accès les préservent d'une forte expansion du tourisme, il a bien été rappelé au Comité du patrimoine mondial qu'il n'y avait aucune politique volontariste de la collectivité de développer le tourisme dans les Terres et mers australes françaises mais au contraire de le contenir, au travers de l'application d'un régime d'autorisations et d'une politique d'encadrement stricte ;

« poursuivre les programmes de contrôle des effets des espèces exotiques envahissantes dans le bien et veiller à mettre en place des mesures strictes de biosécurité pour atténuer la possibilité de nouvelles introductions, ou la propagation, d'espèces exotiques envahissantes », ce qui a déjà été entrepris cette dernière décennie dans le cadre de la création de la Réserve et qui va être renforcé ces prochaines années ;

« de maintenir et de renforcer, si nécessaire, les mesures qui sont en vigueur pour réglementer la pêche commerciale dans la zone économique exclusive (ZEE), [...] et de maintenir le niveau des ressources nécessaires pour soutenir ces mesures ». Même si la gestion des pêcheries australes repose sur un dispositif de gestion durable des ressources halieutiques, qui bénéficie de l'expertise et du suivi scientifique robuste du MNHN, de mesures réglementaires strictes qui encadrent ces pêcheries et de contrôleurs de pêche à bord de chaque navire, il n'en demeure pas moins que de nombreux défis restent encore à relever, notamment dans la réduction importante des captures accessoires (essentiellement raies et requins) et la lutte contre la déprédation.

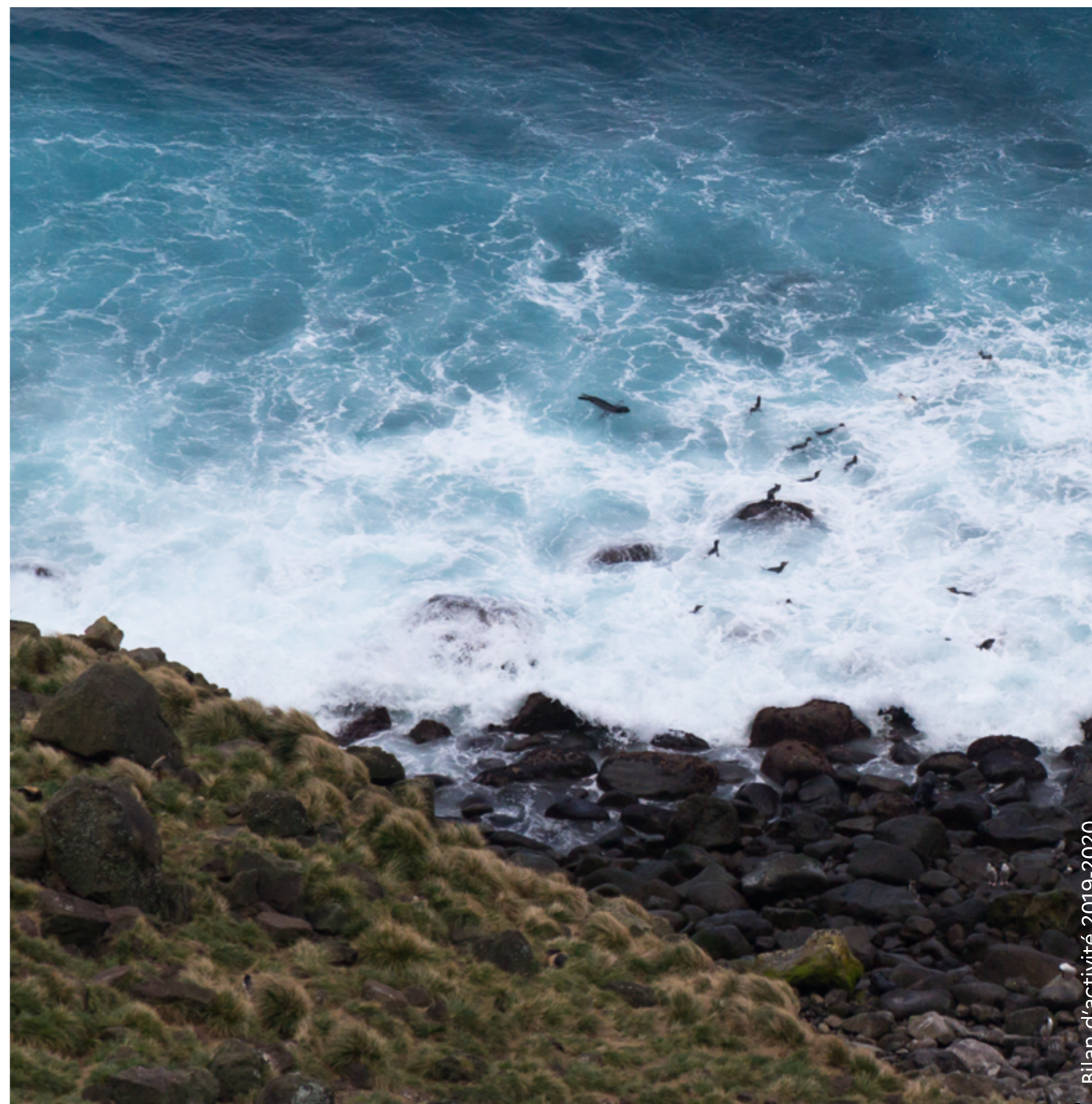
À ce titre, la mise en œuvre du plan de gestion de la réserve naturelle nationale sur la période 2018-2027 garantit l'intégrité du bien au travers d'actions concrètes telles que le suivi des effets des changements globaux sur la biodiversité, la surveillance du continuum terre-mer, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, l'encadrement des activités humaines et la réduction de leurs pressions (pêche, tourisme, etc.).


En assurant une gestion exemplaire du site, la France se positionne comme un acteur incontournable de la mise en œuvre du prochain Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 concernant les aires protégées.

JEAN-PHILIPPE SIBLET,

DIRECTEUR DU SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL AU MNHN, RAPPORTEUR DE LA CANDIDATURE DE LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DES TERRES AUSTRALES FRANÇAISES AUPRÈS DU COMITÉ NATIONAL DES BIENS FRANÇAIS AU PATRIMOINE MONDIAL (CNBFPM).

Le classement des Terres et mers australes françaises est particulièrement justifié pour le caractère exceptionnel de ce territoire, caractérisé par des populations d'oiseaux et de mammifères marins qui sont sans équivalent à l'échelle mondiale en terme de diversité et de richesse. La taille du site, la plus importante des biens classés à ce jour, inclut une diversité d'écosystèmes et de zones fonctionnelles qui contribuent de manière exceptionnelle à la bonne santé des océans. De plus, l'Europe, aujourd'hui très représentée pour ce qui est du patrimoine culturel, doit à présent développer ses sites du patrimoine naturel, en particulier dans les Outre-mer et sur des territoires marins. Les Terres et mers australes françaises présentent donc tous les éléments justifiant un classement au patrimoine mondial.





COUPS DE PROJECTEUR

ÉTAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

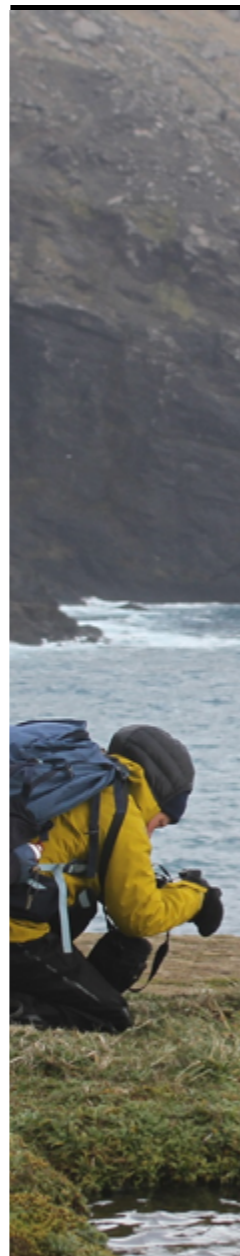


Une bonne connaissance de la biodiversité dans le périmètre de la réserve naturelle nationale est un préalable indispensable pour la définition et la planification d'une gestion cohérente sur le territoire. C'est pourquoi l'amélioration de la connaissance de la flore, des habitats et de leur répartition spatiale, est l'un des objectifs à moyen terme identifié dans le 2e plan de gestion.

MÉTHODES DE PROSPECTION ET D'INVENTAIRE SUR LE TERRAIN

À l'arrivée des premiers agents de la Réserve naturelle sur les districts, les prospections étaient réalisées de manière opportuniste sur les différents sites et secteurs des îles. Il est rapidement apparu la nécessité de standardiser les données collectées et de les archiver dans une base de données spécifique pour en faciliter l'exploitation et l'analyse. Dans ce contexte, il a été décidé de cadrer les inventaires par des protocoles normés, et d'inscrire les prospections dans un maillage adapté à la taille des îles. Ainsi, depuis 2013 sur l'île de la Possession (archipel Crozet), 2015 sur l'île Amsterdam, et 2018 sur l'île Saint-Paul, les relevés de végétation sont réalisés au sein d'un maillage de 500 ou 250 mètres de côté. Pour l'archipel Kerguelen, au vu de sa superficie importante (sensiblement identique à celle de la Corse), il est difficile de réaliser les prospections au sein d'un maillage. Les inventaires sont donc réalisés à l'échelle des sites, où les prospections sont programmées en fonction de l'état des connaissances, de l'accessibilité et de la sensibilité à la fréquentation humaine.

L'année 2020 a été marquée par la finalisation de l'ensemble des inventaires au sein des mailles de l'île de la Possession et de l'île Amsterdam. Il est important de préciser que l'objectif de ces inventaires n'est pas l'exhaustivité. Des zones d'ombres persistent, que ce soit pour des questions de superficie (comme à Kerguelen), en raison des conditions difficiles du terrain (relief, accessibilité, météo), mais aussi afin de limiter les risques liés à la fréquentation des sites les plus préservés (introduction d'espèces exotiques, impact sur les milieux, piétinement, etc.). Par ailleurs, depuis la deuxième moitié du XXe siècle et jusqu'à aujourd'hui, de nombreuses autres données d'observation de la végétation ont été récoltées dans le cadre de plusieurs projets de recherche scientifique, dont le projet IPEV – 136 SUBANTECO, ou de protocoles mis en place par la Réserve. Une fois que les données sont collectées sur le terrain, leur saisie et leur stockage indispensables pour l'analyse et leur valorisation. Ainsi l'ensemble des données est enregistré dans une base de données commune au projet IPEV-136 et à la Réserve, la base « Habitat-Flore-Invertébrés » (HFI). Une attention particulière a été portée à la compatibilité de cette base avec les standards taxonomiques nationaux et internationaux (TAXREF 13).



Prospection botanique sur l'île de la Possession (Crozet) © Pauline LE HYARIC

Crozet



Amsterdam



Kerguelen



Localisation des observations floristiques

675 mailles
566 prospectées et
109 inaccessibles

601 jours de terrain de
relevés de végétation

5500 observations

242 mailles
12 inaccessibles

448 jours de terrain de
relevés de végétation

4134 observations

235 sites prospectés

543 jours de terrain de
relevés de végétation

7432 observations



33 AGENTS DE TERRAIN
(HIVERNANTS ET CAMPAGNARDS D'ÉTÉ)

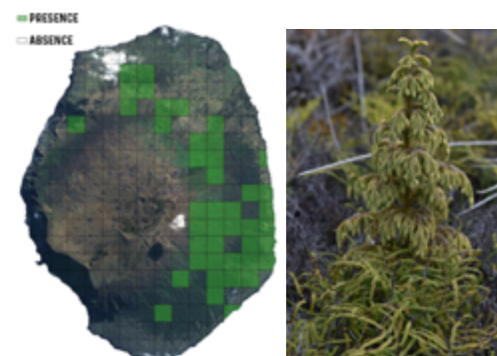
Prospection de fougères dans une ravine sur l'île Amsterdam © Thomas BARTHLET

AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SUR LES ESPÈCES

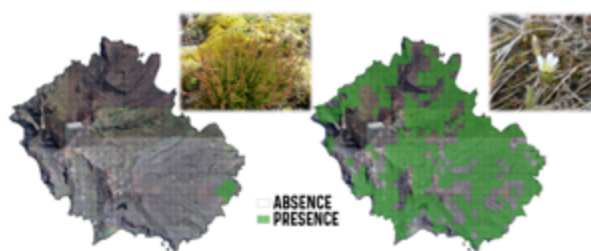
ACTUALISATION ET STABILISATION DES LISTES D'ESPÈCES

En partenariat avec le projet IPEV-136, les données collectées ont permis de faire un important travail d'actualisation des listes d'espèces végétales présentes sur les districts, notamment concernant les espèces introduites, dont les dernières listes publiées datent de 2005. Ce travail d'actualisations s'effectue en continu, en fonction des découvertes sur les districts et de l'amélioration des connaissances sur les groupes moins connus (bryophytes, ptéridophytes, lichens, diatomées, etc.).

RÉALISATION DES CARTES DE RÉPARTITION



Carte de répartition de *Palhinhaea cernua*, espèce native de l'île Amsterdam ©Pierre Agnola et photo de l'espèce © Hugo Berthelot



Carte de répartition de *Calluna vulgaris* (gauche) et *Cerastium fontanum* (droite) sur l'île de la Possession ©Pierre Agnola

La grande majorité des données collectées étant géoréférencées, la carte de répartition de chaque espèce végétale, aussi bien native qu'introduite, a pu être réalisée en utilisant les mailles des districts. Ces cartes sont des outils importants d'aide à la décision pour mettre en œuvre des mesures de gestion adaptées. Concernant les espèces natives, ces cartes permettent, par exemple, de juger de leur état de conservation, notamment pour celles ayant une aire de répartition limitée. (Exemple de *Palhinhaea cernua*, lycopode natif de l'île Amsterdam)

Concernant les plantes introduites, la connaissance de leur répartition est essentielle pour orienter et hiérarchiser les actions de lutte. En effet, les cartes produites permettent de distinguer les espèces introduites présentes sur une large échelle et celles dont la présence est encore cantonnée à un nombre réduit de stations et/ou sur de faibles surfaces pour lesquelles l'éradication est envisageable. Par exemple, sur l'île de la Possession, la callune (*Calluna vulgaris*) est une espèce végétale introduite dont la répartition est limitée au secteur de la base Alfred-Faure et contre laquelle la Réserve naturelle mène des actions de lutte depuis 2010. Par opposition, le céraiste commun (*Cerastium fontanum*) est une espèce introduite à très large répartition.

PUBLICATION DU GUIDE D'IDENTIFICATION DE LA FLORE DE CROZET ET KERGUELEN¹

En 2020, un guide d'identification de la flore de Crozet et Kerguelen a été réalisé. Fruit du partenariat entre le projet IPEV-136 et la Réserve naturelle, cet ouvrage « de terrain » s'adresse à toutes les personnes, notamment les scientifiques et gestionnaires, qui ont besoin d'identifier les différentes espèces de plantes de ces districts. Il constitue une très belle valorisation du travail réalisé et des données accumulées depuis plusieurs années sur les îles. Il sera prochainement complété par l'édition d'un Atlas de la flore reprenant la description des espèces associée à des cartes de répartition.



<https://reserve-australes.taaf.fr/actualite/nouveaute-le-guide-d-identification-des-plantes-des-iles-subantarctiques-crozet-et-kerguelen/>

PERSPECTIVES : PROJET ASICS (PROJET IPEV 136-SUBANTECO)

Les données récoltées sur le terrain serviront également au projet de recherche ASICS². Ce projet transnational, encadré par David Renault (Université Rennes 1 – Projet IPEV 136) et s'étalant sur 5 ans, inclut la collaboration de scientifiques provenant de 10 pays. Son objectif est d'améliorer la compréhension des invasions biologiques dans les milieux polaires et alpins. Concrètement, il s'agit d'utiliser l'ensemble des données existantes, provenant des différentes structures partenaires, pour créer des modèles permettant de prédire l'évolution spatio-temporelle de la répartition des espèces végétales au regard des changements globaux. Ces modélisations seront d'une aide précieuse pour orienter les futures actions de gestion des TAAF au sein de la Réserve naturelle nationale.

¹ Badenhauer, I., Chambrin, L., Lebouvier, M., 2020. Guide d'identification des plantes des îles sub-Antarctiques Crozet et Kerguelen. Angiospermes. 1ère édition. Imprimerie Nouvelle Biard, 151 p. DOI : 10.15454/1.600250751724048E12

² Pour plus d'informations : <https://www.coldregioninvasives.com/>

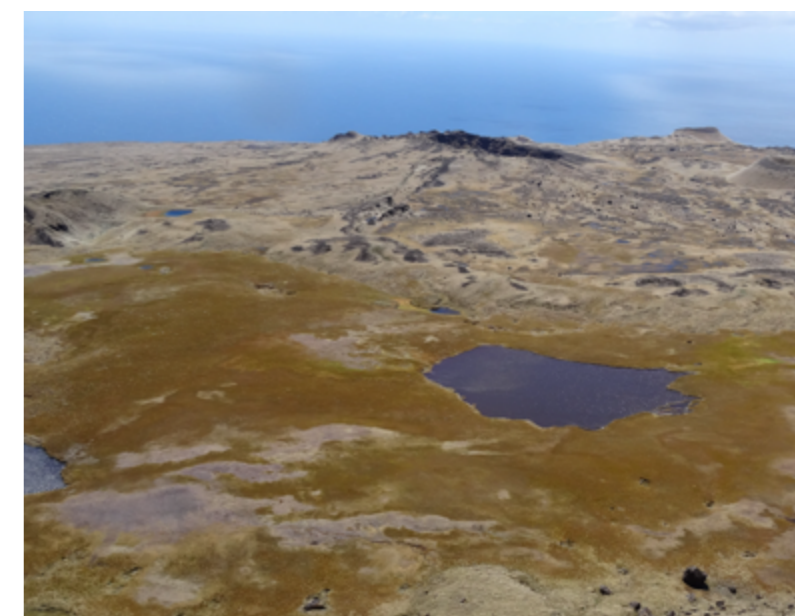
AMÉLIORER LES CONNAISSANCES SUR LES HABITATS NATURELS

ÉLABORATION D'UNE TYPOLOGIE D'HABITATS

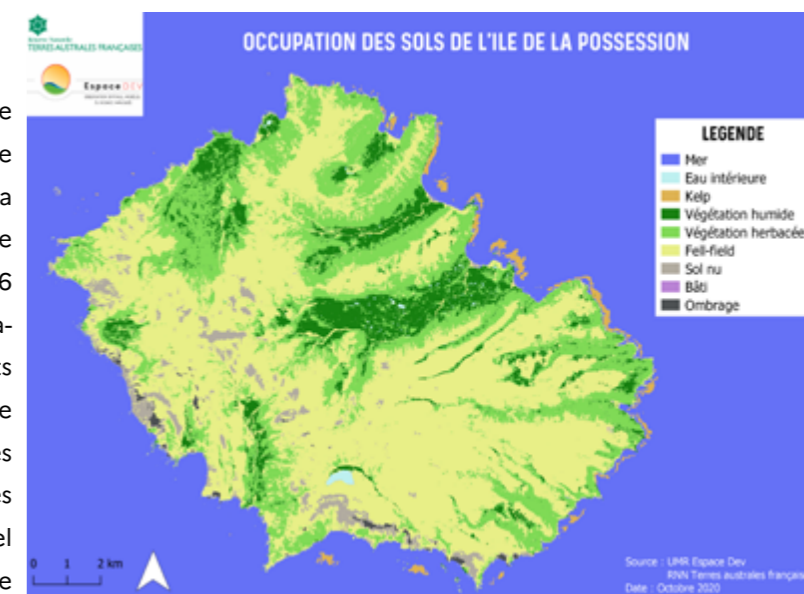
En plus d'informations précieuses relatives aux espèces, une partie des données collectées sur le terrain permet de décrire les communautés végétales en relation avec le milieu via des relevés phytosociologiques³. Leur analyse, menée en partenariat avec le projet IPEV 136 - SUBANTECO, permettra de construire une typologie des habitats, notamment sur l'île Amsterdam et l'île de la Possession. En plus de participer à l'amélioration des connaissances floristiques, la typologie établie permettra (1) de faciliter l'identification des communautés végétales sur le terrain, (2) de mesurer l'état de conservation des habitats ainsi que leur dynamique, et (3) d'établir des cartographies des habitats naturels à grande échelle. Les îles subantarctiques Marion, Prince-Édouard, ou encore Heard, bénéficient déjà d'une telle typologie.

LA TÉLÉDÉTECTION COMME OUTIL DE CRÉATION D'UNE CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

Connaître la distribution et l'agencement dans le paysage des habitats naturels d'un milieu est une étape phare de la mise en œuvre de politiques de préservation de la biodiversité. Pour cela, en partenariat avec l'UMR Espace DEV de l'université de La Réunion et le projet IPEV-136 Subanteco, la Réserve naturelle a engagé en 2020 un travail de cartographie des habitats naturels sur les districts en s'appuyant sur les techniques de télédétection. Cette méthode consiste à utiliser le spectre infrarouge d'images satellites pour classer et discriminer les différents types de végétation. Le principe est assez simple : chaque pixel de l'image possède une couleur particulière et à chaque couleur correspond un type de végétation. Dans le cas particulier des Terres australes françaises, la télédétection présente de nombreux avantages. Elle permet en effet de travailler sur de larges échelles, d'acquérir des connaissances sur des secteurs et îles inaccessibles (isolement, relief, zones classées en protection intégrale au titre de la Réserve naturelle, etc.), et de réduire la fréquentation et les impacts associés sur les sites préservés. Ce n'est pas la première fois que la télédétection est utilisée sur les Terres australes françaises puisque, depuis plusieurs années, le projet IPEV-136 s'intéresse à l'évolution des communautés végétales par ce biais. Une première cartographie des grandes unités écologiques de l'île de la Possession (archipel Crozet) a été réalisée en 2020 dans le cadre d'un stage co-encadré par l'UMR Espace DEV (voir carte ci-dessous). Pour un premier test, le résultat obtenu est prometteur et sera étendu aux autres îles et districts.



Vue d'ensemble de la mosaïque des habitats d'altitude de l'île Amsterdam : tourbières, prairies humides et affleurements rocheux © Arnaud Rhumeur



³ Relevé floristique associant un coefficient d'abondance/dominance à chaque espèce observée

COUP D'ŒIL D'UN PARTENAIRE

DAVID RENAULT

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE DU PROJET IPEV-136 -
SUBANTECO-BIODIVERSITÉ SUBANTARCTIQUE,
EFFET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET DES INVASIONS
BIOLOGIQUES SUR LA BIODIVERSITÉ TERRESTRE



David Renault, responsable scientifique du programme IPEV-136

Au sein du projet IPEV 136 SUBANTECO, soutenu par l'Institut polaire français (IPEV), nous étudions les variations spatio-temporelles de la biodiversité subantarctique, les processus d'invasions biologiques, et les effets des variations environnementales sur l'écologie et la physiologie des espèces. Nos suivis à long terme constituent un observatoire unique de la biodiversité de ces régions. SUBANTECO inclut plusieurs objectifs :

L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES DE LA BIODIVERSITÉ DES ÎLES SUBANTARCTIQUES FRANÇAISES

Depuis plusieurs années, SUBANTECO est engagé dans une démarche d'inventaire et de description de nouvelles espèces, appuyée par de nombreuses collaborations nationales et internationales pour améliorer notre connaissance de la biodiversité subantarctique. Certains taxons, tels que les lichens et les bryophytes, bien que fortement représentés dans les îles subantarctiques, restent mal connus. Afin d'appréhender la diversité spécifique de ces taxons, et compléter nos connaissances pour les autres espèces, notamment les plantes vasculaires et les invertébrés, des prospections sont menées tous les ans afin de pouvoir inventorier et géo-référencer cette biodiversité.

L'ÉVALUATION DES EFFETS CONJOINTS DES INVASIONS BIOLOGIQUES ET DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA REDISTRIBUTION DES ESPÈCES

Les invasions biologiques représentent une réelle menace, tant pour l'équilibre des écosystèmes que pour la conservation du patrimoine naturel des îles subantarctiques.

Au sein de SUBANTECO, nous nous appuyons sur des suivis à long terme pour étudier les effets conjoints des changements climatiques et des invasions biologiques sur l'écologie et la biologie des espèces. Grâce à notre observatoire, et aux données géo-référencées de plantes et d'invertébrés terrestres des îles subantarctiques françaises que nous collectons, nous pouvons améliorer notre connaissance des effets des changements globaux sur la répartition des espèces présentes dans ces territoires. Notre objectif ultime est de détecter les zones où les efforts de conservation et de gestion seront nécessaires. Ces informations contribuent à la définition des efforts de gestion mis en place pour tenter d'atténuer les impacts négatifs des changements climatiques sur la biodiversité polaire.

PRÉSENTATION DU PARTENARIAT IPEV 136/RN

En raison de nos objectifs communs de préservation de la biodiversité, notre partenariat IPEV SUBANTECO 136 / Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises s'est mis en place naturellement. Nos interactions, sur, et en dehors du terrain, décuplent nos capacités d'observations de la biodiversité dans les îles subantarctiques. Les données géo-référencées de plantes et d'invertébrés collectés par les membres de ce partenariat sont centralisées dans une base de données commune. Le développement de notre panel de compétences a été possible par le regroupement de collègues reconnus internationalement pour leur expertise dans les domaines des aires protégées, la gestion des écosystèmes, la gestion et l'analyse de base de données, la biologie des organismes, l'imagerie satellite et la modélisation. Combinées à leur connaissance du terrain, ces expertises conduisent à une recherche de pointe qui alimente les paramètres de nos modèles de distribution de la biodiversité selon différents scénarios de changement climatique, d'invasions biologiques et de gestion. Nous pouvons ainsi fournir des informations sur l'état possible des communautés et des écosystèmes futurs afin d'améliorer les stratégies de conservation et de gestion et, à terme, d'atténuer les menaces pesant sur la biodiversité et les services écosystémiques. Notre partenariat présente ainsi un intérêt considérable, tant au niveau scientifique qu'au niveau appliqué, en permettant des prises de décision éclairées pour une gestion optimisée de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.



Crassula moschata - Baie Américaine © Sébastien Maillol

LA MISSION ÎLE AUX COCHONS L'ÉNIGME ORNITHOLOGIQUE



CONTEXTE DE LA MISSION

L'archipel Crozet et les îles Kerguelen hébergent la plus grosse population de manchots royaux (*Aptenodytes patagonicus*) au monde (plus de 700 000 couples reproducteurs en 2019). Dans les années 1990, l'île aux Cochons (Crozet) abritait à elle seule environ 500 000 couples, soit la plus grande colonie de manchots royaux au monde. L'étude de Weimerskirch et al. (2018) a montré un déclin massif à hauteur d'environ 88% de l'effectif de cette colonie au cours des 35 dernières années, après une période d'augmentation entre les années 1960 et 1980. Cette baisse importante est contraire aux tendances observées au cours des 30 dernières années sur les autres colonies présentes dans le périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises. En effet, après avoir fortement augmenté jusqu'à la fin des années 1980, les colonies (bien que beaucoup plus petites) de l'île de la Possession (Crozet) se sont stabilisées ces dernières années, malgré quelques fluctuations interannuelles. Les colonies de l'île de l'Est (Crozet) et les colonies des îles Kerguelen sont en augmentation sur la même période. Ainsi, le fort déclin sur l'île aux Cochons est d'autant plus inattendu que les autres colonies sont globalement en augmentation à l'échelle mondiale. Cette étude suggère également que la colonie de l'île aux Cochons a été affectée au cours des 35 dernières années par un événement ou une combinaison d'événements, qui ont provoqué une chute sans équivalent des paramètres démographiques. Malgré cette chute d'effectifs, les Terres australes françaises conservent

la première population au monde de manchot royal. La concentration exceptionnelle d'oiseaux marins de Crozet et Kerguelen a d'ailleurs fortement contribué à l'inscription en juillet 2019 des Terres et mers australes françaises au patrimoine mondial de l'UNESCO. Considérant l'importance de la colonie de l'île aux Cochons (plus grande colonie au monde) pour le statut mondial du manchot royal, et suite aux engagements pris par la France auprès de l'UNESCO, les TAAF ont décidé de conduire une étude scientifique afin de comprendre les causes du déclin de la colonie de manchots royaux du Morne du Tamaris, sur l'île aux Cochons. Pour expliquer le déclin, trois hypothèses principales ont été formulées (Weimerskirch et al. 2018) : un changement des conditions trophiques, une (ou des) maladie(s) infectieuse(s), et la prédation par les mammifères introduits. Afin de tester ces différentes hypothèses, une mission sur une courte période (cinq jours) a été programmée lors de la rotation du Marion Dufresne de novembre 2019. Cette période est en effet apparue comme la plus favorable, dans la mesure où une partie des manchots commence à pondre et à incuber alors que les poussins du cycle précédent sont en grande majorité encore à terre, en fin de mue, et que des adultes et immatures muent en périphérie des reproducteurs. Dans ces conditions, une équipe restreinte de six personnes accompagnée de deux journalistes a été déposée par hélicoptère puis a enquêté du 15 au 20 novembre 2019.

UNE MISSION SCIENTIFIQUE PLURIDISCIPLINAIRE

de **5 jours** du 15 au 20 novembre 2019

financée par l'**Office français de la biodiversité (OFB)**

portée par les **TAAF** en partenariat avec le **Centre d'écologie fonctionnelle évolutive de Montpellier (CEFE CNRS-Université de Montpellier)**

Objectif ?

Vérifier différentes hypothèses permettant de comprendre les causes du déclin.

DÉROULEMENT DE LA MISSION

L'île aux Cochons, classée en zone de protection intégrale de la réserve naturelle, présente un certain nombre de contraintes logistiques (absence de base et de cabane, accostage difficile, etc.) et de sécurité (terrain accidenté, île isolée, absence de navire avec hélicoptère en permanence dans la zone, etc.), conditionnant tout accès au site.

L'ensemble du matériel et du personnel de la mission a embarqué sur le Marion Dufresne au Port à La Réunion le 8 novembre 2019. La traversée a été employée à préparer et conditionner l'ensemble du matériel (appareils scientifiques, campement, eau, nourriture, effets personnels). Environ 700 kg de fret, répartis dans une caisse aluminium et une caisse plastique légère, ont été rassemblés.

Des mesures de biosécurité strictes ont été prises avant la mission. Le matériel était neuf et placé dans des contenants (caisse en métal et barils étanches) hermétiques neufs. Les effets personnels ont été nettoyés en suivant des règles strictes de décontamination en s'assurant de l'absence de graines, de fragments végétaux, d'invertébrés et de terre. La caisse en aluminium et la caisse en plastique légère ont été nettoyées avant embarquement et placées en cale avant le débarquement. Une station d'appâtage avec poison a été placée dans la caisse aluminium et un contrôle visuel a été effectué régulièrement pour y rechercher la présence de rats ou de souris. Le Marion Dufresne est arrivé devant l'île aux Cochons le matin du 15 novembre 2019. Les conditions météorologiques ont permis de déposer par hélicoptère les 8 membres de la mission et les deux caisses. Un campement de quatre tentes a été installé pour toute la durée de la mission en contrebas du Morne du Tamaris. Le choix de l'emplacement s'est fait dans une zone sèche et présentant une végétation peu sensible au piétinement. Une cinquième tente a été installée près de la colonie de la plage, pour permettre de travailler au sec sur les manchots royaux.



Photo du campement après son installation ©Adrien Chaigne



DIMINUTION DE LA RESSOURCE ALIMENTAIRE



HYPOTHÈSE

Les manchots de l'île aux Cochons utiliseraient traditionnellement le front subantarctique pour se nourrir, plus proche que le front polaire, potentiellement très favorable en ressources. Au cours des 30 dernières années, un changement dans les conditions océanographiques de ce front (enfouissement de la thermocline) aurait entraîné un déclin dans la biomasse de proies accessibles (en lien avec le réchauffement des masses d'eau). Malgré la dégradation des conditions, les manchots continueraient à utiliser le front subantarctique. Ce comportement aurait induit, par effet cascade, un très mauvais succès reproducteur sur les 20 dernières années.

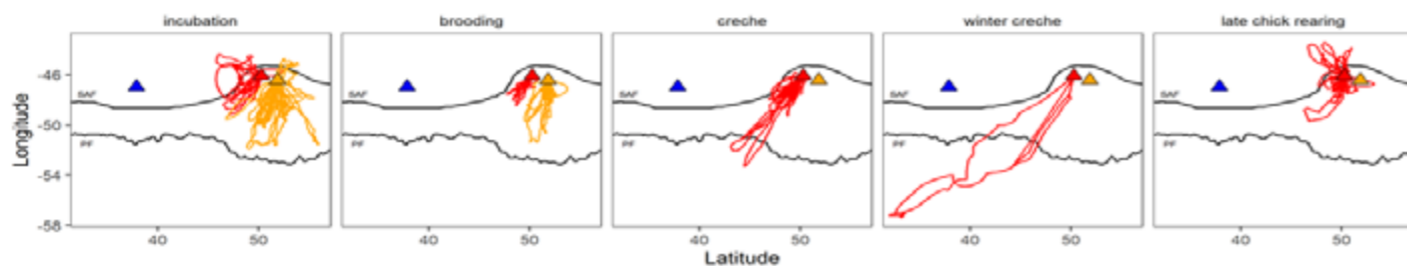
MÉTHODE

La répartition en mer et les performances de plongées alimentaires de 10 manchots royaux ont été étudiées par la pose de balises permettant d'obtenir des données de localisation et des résumés de l'activité de plongée via Argos. Les informations collectées à partir des manchots de l'île aux Cochons ont ensuite été comparées à celles des manchots de l'île de la Possession et de Kerguelen.

RÉSULTATS

De façon générale, les manchots royaux de l'île aux Cochons n'exploitent pas les mêmes zones d'alimentation que ceux de l'île de La Possession, avec un chevauchement spatial très réduit entre les 2 populations (Figure 1). Les données de plongée sont en cours de comparaison avec les données recueillies en 2020 sur l'île de la Possession. Les premiers résultats démontrent un faible effort de plongée des manchots de l'île aux Cochons (profondeur maximale inférieure à 150 m

en incubation et à 250 m en élevage du petit poussin). Même si ces résultats sont à approfondir, les données montrent que l'effort de plongée est inférieur à celui observé à l'île de la Possession pour les mêmes stades (205 m et 280 m, Charrassin et Bost 2001, Charrassin, Le Maho, Bost 2002 Marine Biology). Le jeu de données final est en cours de comparaison avec les données océanographiques et les données des balises et GPS posées sur les manchots royaux de l'île de La Possession depuis 1992 et en 2000. Un travail d'analyse est réalisé avec le laboratoire LOCEAN pour identifier plus finement les caractéristiques océanographiques de ces zones d'alimentation et les changements éventuels dans la localisation du front sub-antarctique et la profondeur de la couche de mélange. Ceci permettra de comprendre si les zones exploitées par les manchots royaux de l'île aux Cochons sont aussi productives que d'autres zones. Les premiers résultats obtenus sur les trajets et la plongée ne montrent pas d'effort de recherche alimentaire supérieur à ceux de la Possession ou de Kerguelen (Schaffer et al. 2016). Il faut cependant avoir à l'esprit que cette situation favorable peut aussi résulter de l'effondrement passé de la colonie, ce qui a considérablement limité la compétition intraspécifique dans la zone avoisinante de l'île aux Cochons. Des prélèvements de sang, de plumes, de restes subfossiles d'œufs ou d'ossements ainsi que de sédiments, seront prochainement analysés par des méthodes isotopiques et de datation carbone, et permettront d'apporter des renseignements sur les changements passés dans l'écologie alimentaire des manchots royaux de l'île.



Trajets en mer des manchots royaux de l'île aux Cochons (2019/20, rouge) et de l'île de La Possession (orange : 2011-2017) selon le stade reproducteur. L'île Marion est représentée par le triangle bleu.

PRÉSENCE D'UN AGENT PATHOGÈNE

HYPOTHÈSE

Les maladies sont une source de menace reconnue chez le manchot royal (UICN 2017). Un agent pathogène présent sur l'île aux Cochons pourrait avoir infecté d'une façon forte et répétée les manchots royaux, et provoqué une mortalité massive des poussins ou des adultes.

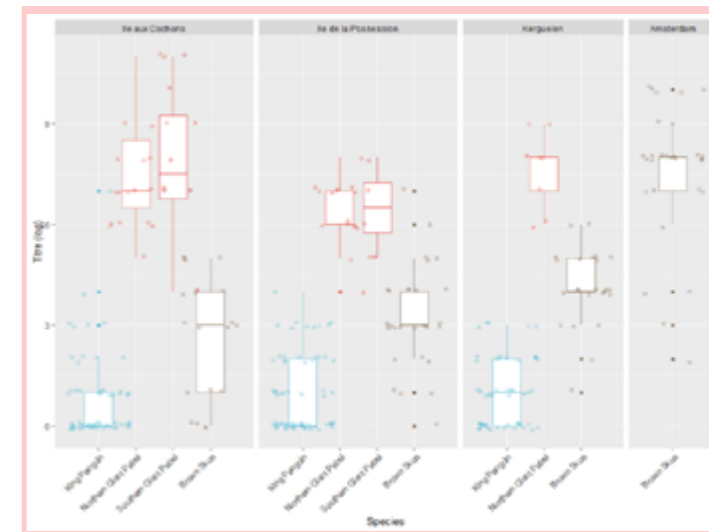
MÉTHODE

Des prises de sang et des écouvillons oraux-pharyngés et cloacaux ont été réalisés sur les manchots royaux (manipulés dans le cadre de l'hypothèse 1) et sur un lot d'individus d'espèces pouvant être utilisées comme sentinelles pour la détection d'agents infectieux circulant ou ayant circulés sur la colonie de manchots royaux (20 labbes subantarctiques, *Stercorarius antarcticus*, 20 pétrels géants subantarctiques, *Macronectes halli*, 8 pétrels géants antarctiques, *Macronectes giganteus*). Les captures des oiseaux nécrophages « sentinelles » ont eu lieu près de la colonie du Morne du Tamaris ou sur la plage en contrebas de la colonie. Aucun oiseau n'a été capturé sur nid ou à proximité des nids. Les prélèvements sanguins ont fait l'objet d'une première analyse sérologique pour la détection d'anticorps contre la bactérie *Pasteurella multocida*, qui peut être responsable du choléra aviaire. Des analyses complémentaires seront réalisées durant l'année 2021 (retard en raison de la crise sanitaire).

Des cadavres (poussins et éventuellement adultes) ont été recherchés pour la réalisation d'un examen nécropsique sur le terrain accompagné de prélèvements de tissus frais (foie, cœur, rate, poumon, cerveau, trachée, bourse de Fabricius etc..) pour culture bactérienne, analyse moléculaire et analyse histologique. Le protocole d'examen et de prélèvement a été établi avec le réseau SAGIR (OFB).

RÉSULTATS

Aucune mortalité anormale de manchots royaux, adultes ou poussins, n'a été constatée lors de la mission sur l'île aux Cochons, et aucune nécropsie n'a donc pu être effectuée. La présence d'anticorps contre la bactérie *Pasteurella multocida*, agent du choléra aviaire, a été détectée chez une grande proportion des labbes et de pétrels géants échantillonnés (comme c'est également le cas chez les labbes et pétrels géants de l'île de la Possession et de Kerguelen). L'agent du choléra aviaire est connu pour être responsable d'épizooties chez les oiseaux marins, mais les analyses sérologiques réalisées ne permettent pas de déterminer si les bactéries auxquelles ont été exposés les individus des espèces sentinelles sont pathogènes pour les manchots royaux, ni où, et comment; les individus ont été exposés. À ce jour, les résultats épidémiologiques ne permettent pas d'exclure l'exposition à un agent infectieux comme cause possible du déclin observé de la population de manchots royaux de l'île aux Cochons.



Résultats d'analyses sérologiques focalisées sur la détection d'anticorps contre l'agent choléra aviaire *Pasteurella multocida* et menées sur les plasmas d'espèces d'oiseaux marins échantillonnées sur l'île aux Cochons et lors de travaux menés d'une façon comparative dans les archipels Crozet et Kerguelen et sur l'île Amsterdam (King Penguin = manchot royal; Northern Giant Petrel = pétrel géant subantarctique; Southern Giant Petrel = pétrel géant antarctique).

Les titres de dilution donnent une indication du taux d'anticorps anti-*Pasteurella multocida* des individus chez les différentes espèces dans différentes localités. Ces résultats montrent notamment de fortes prévalences d'anticorps chez les espèces 'sentinelles', labbes et pétrels géants, sur les différents sites échantillonnés, notamment sur l'île aux Cochons. Ces résultats sérologiques ne permettent pas de déterminer si les bactéries auxquelles ont été exposés les individus sont pathogènes pour les différentes espèces, ni où et comment les individus ont été exposés. Ils soulignent néanmoins l'importance d'approfondir la compréhension des processus impliquant des agents infectieux tels que l'agent du choléra aviaire, et l'importance de maintenir une veille.



PRÉDATION PAR DES MAMMIFÈRES INTRODUIITS

HYPOTHÈSE

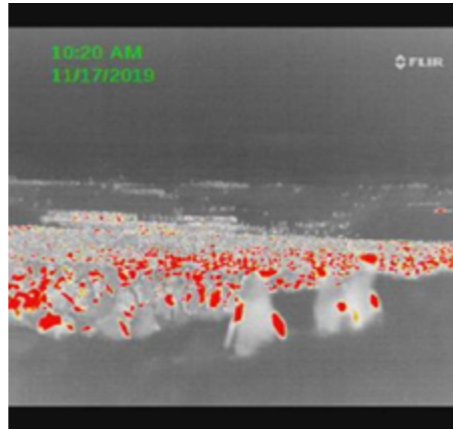
Les mammifères introduits sont la principale cause d'extinction en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité. Sur l'île aux Cochons, existe une population de chats harets, *Felis catus*, et de souris grises, *Mus musculus*. Bien que ce comportement de prédation sur des manchots royaux n'ait jamais été constaté sur d'autres îles, cela reste une cause possible de mortalité des adultes et des poussins pouvant expliquer, au moins en partie, le déclin de la population.

MÉTHODE

Des méthodes directes et indirectes ont été mises en œuvre pour déceler d'éventuels cas de prédation par les chats et les souris : observations de nuit avec lunettes à vision nocturne, déploiement d'une dizaine de caméras automatiques dans la colonie et aux abords des crèches de manchots, et la recherche de trace de prédation sur animaux vivants ou morts.

RÉSULTATS

Au total, ce sont plus de 25 observations directes ou indirectes de chats qui ont été réalisées au cours des cinq jours de la mission. En l'absence de données chiffrées au cours des missions, il est impossible de donner une tendance mais l'espèce semble se maintenir au moins localement. Aucun indice de prédation de chats ou de souris sur les manchots royaux, adultes ou poussins, n'a été observé. Cependant des cadavres de prions de Salvin ont été découverts en grand nombre dans des charniers de chats. Il semble donc que le comportement alimentaire des chats en été soit dirigé sur les prions et non pas sur les manchots royaux. Il ne peut cependant pas être exclu que ce soit le cas en hiver.



Surveillance nocturne aux jumelles infrarouges de la colonie de manchots royaux de la plage.



Détection de chats au piège photographique.

BIBLIOGRAPHIE

- Weimerskirch, H., Le Bouard, F., Ryan, P.G., Bost, C.A. (2018). Massive decline of one of the world's largest penguin colonies: the king penguin colony at Ile aux Cochons, Crozet. *Polar Biology* 30(4), 236–242.
- Charrassin, J.B., Le Maho, Y. & Bost, C.A. (2002). Seasonal changes in the diving parameters of king penguins (*Aptenodytes patagonicus*). *Marine Biology* 141, 581–589.
- Charrassin J.B., Bost C.A. (2001) Utilisation of the oceanic habitat by king penguins over the annual cycle. *Mar Ecol ProgSer* 221:285–297
- Schaffer, Janin; Kanzow, Torsten; Jochumsen, Kerstin; Lackschewitz, Klas Sven; Tippenhauer, Sandra; Zhurbas, Victor M; Quadfasel, Detlef (2016): Physical oceanography, current meter data, and microstructure measurements 180 km downstream of Denmark Strait sill during Maria S. Merian cruise MSM21/1b. PANGAEA,

En parallèle de la mission de terrain, un dénombrement le plus régulier possible de la colonie de manchots royaux de l'île aux Cochons a été mis en place depuis 2015, pour suivre la tendance de la population suite au déclin constaté sur les 35 dernières années. Les données utilisables sont les images satellites et les prises de vue par hélicoptère. La méthode consiste à prendre des photographies au téléobjectif le plus à la perpendiculaire possible de la colonie. Ces photographies sont ensuite analysées manuellement pour y dénombrer les adultes incubant (prises de vue en janvier si possible, période de pic du nombre de couveurs) ou de poussins (prises de vue idéalement en septembre, période de formation des crèches de poussins).

Le dernier dénombrement des adultes incubant, réalisé avec le soutien de la Marine nationale (frégate *Nivôse*) début février 2020, a permis d'estimer l'effectif de la colonie à **98 859 couveurs pour la saison 2019/2020**.

La tendance à la baisse de la colonie n'est donc plus d'actualité, mais il est encore trop tôt pour affirmer une tendance durable à la hausse.

	20/01/2015	30/12/2016	03/02/2020
TOTAL	76 640**	68 862	98 859

** estimation à partir d'images satellites

Tableau : comparaison des derniers dénombrements du nombre de couveurs de la colonie de manchots royaux de l'île aux Cochons

Diminution de **88%** en **35 ans**

Aujourd'hui **stabilisation** de la tendance de la population

99 000 couveurs dénombrés en **2019/2020**

COUP D'ŒIL D'UN PARTENAIRE

CHARLES-ANDRÉ BOST
DIRECTEUR DE RECHERCHE AU CENTRE D'ÉTUDES BIOLOGIQUES DE CHIZÉ - CNRS (CEBC - CNRS)



LE RÔLE DU CEBC POUR LA BONNE MISE EN ŒUVRE ET RÉALISATION DE LA MISSION

Le CEBC a participé à cette expédition en contribuant à l'élaboration du programme de recherche en amont, et sur le terrain, avec 2 chercheurs présents (C.A Bost et Y. Cherel). Vue la période très courte de l'étude sur le terrain (5 jours), il était essentiel de bien dégager les hypothèses de travail pouvant expliquer le déclin (diminution de la ressource alimentaire suite au changement climatique; épidémie ; prédation par les chats ou les souris), et les priorités à donner à chaque action.

QUELLE A ÉTÉ VOTRE MISSION ET EN QUOI VOTRE PARTICIPATION ILLUSTRE LE PARTENARIAT ENTRE LA RÉSERVE ET LE CEBC ?

Nous avons plus particulièrement étudié l'écologie alimentaire des manchots au niveau de leur comportement en mer sur près d'une année, à partir de la pose de balises adaptées permettant d'obtenir des localisations selon la répartition des zones frontales et des résumés de l'activité de plongée. Nous avons aussi effectué des prélèvements sanguins pour doser les isotopes stables du carbone et de l'azote afin d'avoir une vue la plus large possible de l'écologie alimentaire des différents groupes de la population.

La méthode isotopique sur ces échantillons a permis de définir la localisation en latitude des zones d'alimentation ($\delta^{13}C$) et les proies/niveau trophique ($\delta^{15}N$) des manchots. Nous avons aussi mené des fouilles dans les sédiments de la colonie pour rechercher des échantillons d'os sub-fossiles, pour y mener les mêmes analyses isotopiques, afin de réaliser une étude rétrospective de l'écologie alimentaire selon les variations océanographiques.

CONTINUER À S'APPUYER SUR LE LIEN RECHERCHE/ GESTION POUR LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Le programme mené en commun sur la colonie de l'île aux Cochons entre les TAAF et différentes équipes scientifiques a été exemplaire, tant par la richesse des informations obtenues, que dans le partage, l'entraide dans les tâches à mener sur une période très brève, et l'entente générale. Nous pensons qu'il est essentiel de poursuivre cette démarche, pour dégager des plans de gestion adaptés pour conserver la biodiversité, en s'appuyant sur des approches scientifiques solides et complémentaires, impliquant des équipes spécialistes des thématiques concernées.

LA GESTION ÉCOSYSTÉMIQUE DES PÊCHERIES



La prise en compte des différents enjeux de conservation des écosystèmes et des pressions liées aux activités humaines représente un des défis majeurs pour la gestion durable des pêcheries. Au sein des pêcheries de langouste (*Jasus paulensis*) et poissons de Saint-Paul et Amsterdam, et de légine australe (*Dissostichus eleginoides*) dans la ZEE de Kerguelen et de Crozet, les TAAF, gestionnaires de ses pêcheries, s'appliquent à mettre en œuvre une approche écosystémique des pêches pour relever ce défi.

Les principes de cette approche ne sont pas récents mais ils ont longtemps été délaissés pour une approche plus traditionnelle de la gestion des pêches reposant sur le rendement maximal durable à une échelle mono-spécifique. Pour cette dernière, l'exploitation de chaque stock d'espèce est considérée indépendamment des autres, sans prise en compte de l'interaction de l'espèce avec son environnement et des autres pressions pesant sur elle.

La notion d'« approche écosystémique des pêcheries » est apparue dans le Code de conduite de la FAO pour une pêche responsable (1995) et a été défini en 2002 suite à la déclaration de Reykjavik sur une pêche responsable dans l'écosystème marin, comme ayant pour objet de « planifier, valoriser et gérer les pêches ». Ainsi, elle se veut intégrante et globale, en tenant compte de l'ensemble des compartiments biologiques (interactions des espèces entre elles et avec leurs environnements, intégration des pressions, anthropiques ou non, exercées sur ces environnements, etc.), mais également des enjeux économiques et sociétaux existants, dans une logique d'application des principes du développement durable. En ce sens, la mise en œuvre d'une gestion écosystémique des pêcheries vise à trouver le meilleur compromis entre l'exploitation du milieu et la minimi-

sation des pressions des activités humaines sur ce milieu. Les activités de pêche à Crozet, Kerguelen et Saint-Paul et Amsterdam s'opèrent en grande partie dans le périmètre de la Réserve naturelle, inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco. De ce fait, une très forte exigence est donnée pour l'encadrement strict de ces pêcheries. La Réserve dispose d'un plan de gestion décennal (2018-2027) listant les actions visant au maintien ou à la restauration des populations d'espèces marines exploitées, tout en préservant l'intégrité des espèces et écosystèmes marins dans leur ensemble à l'échelle du territoire (Enjeu 5). Au-delà de l'amélioration nécessaire et continue des connaissances sur les espèces marines exploitées, ce plan de gestion fixe des objectifs en matière de réduction des captures accessoires et accidentelles, de lutte contre la déprédation, de limitation des impacts sur les habitats benthiques et de réduction de l'empreinte écologique des navires.

L'atténuation de ces pressions sur l'environnement constitue un enjeu majeur de la gestion écosystémique des pêches dans la Réserve.

Dans le cas de la légine, la pêche fait l'objet d'un plan de gestion spécifique depuis 2015, ce plan qui détermine, entre autres, les objectifs de gestion de la ressource et les modalités de fonctionnement de la flotte. Celui-ci décline les objectifs du plan de gestion de la Réserve naturelle à l'échelle de cette pêche.

Conscientes des pressions exercées par la pêche sur les milieux marins, les TAAF, en collaboration avec le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) qui assure le suivi scientifique des pêcheries australes et avec la participation des armements, veillent à la réduction des impacts environnementaux des pêcheries par la mise en place de mesures visant à une gestion durable de ces activités halieutiques.

Ces mesures concernent plus particulièrement la préservation des compartiments biologiques suivants :



- les habitats benthiques (altération du benthos par les engins de pêche de fond) ;



- les espèces non ciblées par la pêche, dites « captures accessoires et accidentelles », qui peuvent être sensibles ou dont l'état des populations n'est pas connu (en particulier les raies, les requins et les grenadiers) ;

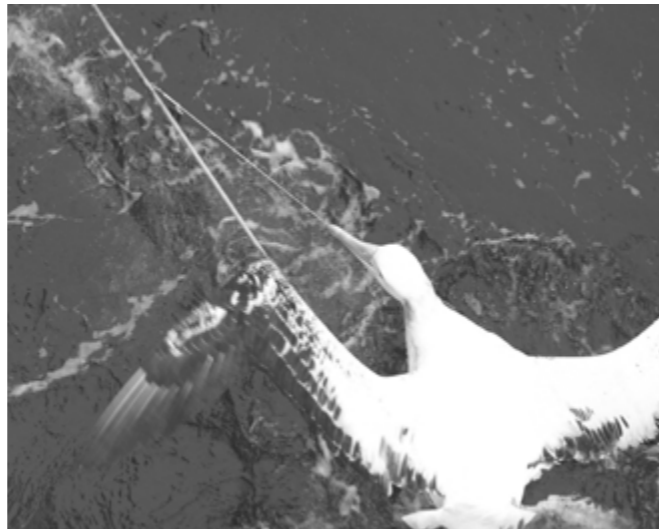


- les oiseaux ou les mammifères marins, qui peuvent interagir avec les navires de pêche et leurs engins, entraînant dans certains cas la mortalité de ces derniers ou conduisant à des modifications comportementales comme l'apprentissage des orques et des cachalots à prélever des poissons sur les palangres (déprédation).



ÉVITER LES CAPTURES ACCIDENTELLES

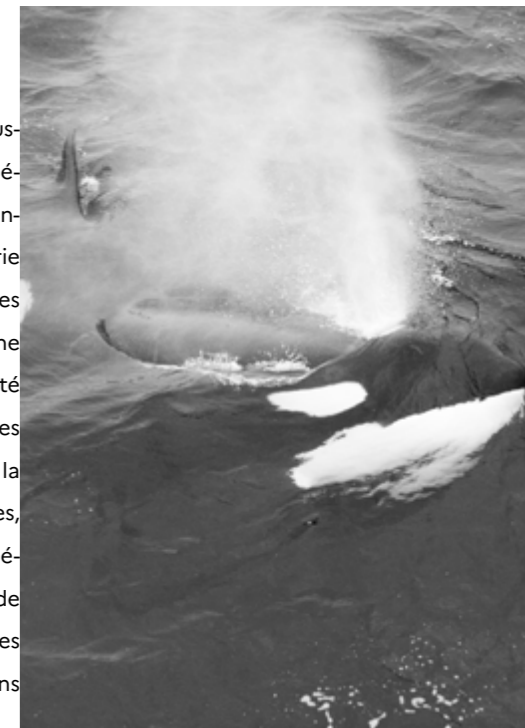
Jusqu'au début des années 2000, les captures accidentelles d'oiseaux marins constituèrent l'une des principales préoccupations environnementales de gestion des pêcheries australes palangrières. Attirés par les hameçons appâtés lors de la mise à l'eau des lignes ou lors de leur remontée à bord, les oiseaux marins sont particulièrement vulnérables à la pêche palangrière (Delord et al., 2010).



Dans l'objectif d'éviter toute ou une majeure partie de ces captures accidentelles, et de satisfaire aux engagements pris par la France auprès de la Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR), pionnière sur l'approche écosystémique de gestion des pêcheries, un important travail de réduction du nombre d'oiseaux capturés a été réalisé dès 2003 par les TAAF, en collaboration avec la communauté scientifique (MNHN et Centre d'études biologiques de Chizé) et les armements. Différentes mesures visant à lutter contre la mortalité aviaire ont été mises en œuvre: les dispositifs d'effarouchements déployés sur chaque navire de pêche autorisé, la mise en place de pratiques et techniques idoines (éclairage réduit, vitesse et cap adaptés, matériel optimisé, bonne gestion des déchets et des rejets, etc.), et la fermeture de la pêche à Kerguelen lors du pic de mortalité aviaire, etc. ont permis de diminuer de façon draconienne cette mortalité (baisse de 90% des captures en 10 ans). Les pétrels à menton blanc (*Procellaria aequinoctialis*), les pétrels gris (*Procellaria cinerea*), et dans une moindre mesure les pétrels géants subantarctiques (*Macronectes halli*) sont les seules espèces encore concernées par cette mortalité directe. La France est désormais félicitée pour ses bons résultats en matière de mortalité aviaire dans les eaux sous juridiction des TAAF.

LIMITER LA DÉPRÉDATION

La déprédation par les odontocètes (orques et cachalots) dans la pêche ciblant la légine australe à Kerguelen et Crozet représente respectivement 5% et 34% de la biomasse totale de légine pêchée par les palangriers, selon des estimations réalisées sur 10 ans (2003-2015). Ces interactions entre mammifères marins et pêcheries sont aussi mise en évidence dans la pêche aux poissons de Saint Paul et Amsterdam, où les orques déprédaient le rouffe sur les palangres verticales mais le volume de la déprédation sur cette espèce demeure inconnu. Ce phénomène a de nombreuses conséquences, que ce soit sur l'état des populations de légine et la difficulté à évaluer leur dynamique future dans ce contexte, l'exercice de la pêche, l'adaptation des pratiques et techniques de pêche qui peuvent avoir des impacts sur les écosystèmes marins, la rentabilité de la pêche, ou plus globalement la modification du comportement des odontocètes, qui augmentent leur dépendance à la pêche. Il est donc fondamental d'en comprendre ses mécanismes, puis d'identifier et de mettre en œuvre des moyens de lutte (dispositifs, pratiques de pêche, engins...) permettant de la limiter pour ne pas compromettre l'intégrité des ressources marines exploitées, des mammifères marins, et de manière générale des écosystèmes marins dans leur ensemble.



Cette action est l'objet même du programme OrcaDepred, porté par le Centre d'études biologiques de Chizé (CNRS-Université La Rochelle) et regroupant plusieurs organismes scientifiques (MNHN, Ensta-Bretagne, etc.). Soutenu par la Réserve, ce programme vise à mieux comprendre les mécanismes et comportements de déprédation des cétacés et à tester des solutions opérationnelles de lutte contre le phénomène. Dans ce cadre, Fabio Cassiano, thésard à l'ENSTA-Bretagne, a embarqué en 2020 sur le palangrier Cap Kersaint pour poursuivre la mise en œuvre des opérations du programme: déploiements d'hydrophones et d'accéléromètres, biopsies et tests de dispositifs de mitigation.

RÉDUIRE LES CAPTURES DE RAIES ET DE REQUINS

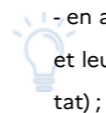
Les raies et requins font partie des groupes les plus menacés par la pêche à l'échelle mondiale (Worm et al. 2013). L'enjeu majeur actuellement porté par les TAAF est la limitation de ces captures dans le cadre de la pêche de légine à Kerguelen et Crozet.

Les niveaux de capture importants de ces espèces, considérées comme vulnérables face aux pêcheries, ont amené les TAAF à instaurer certaines mesures: obligation de remettre à l'eau les raies en bon état de conservation, déplacement des navires en cas de fort taux de captures, attribution d'une partie importante des quotas de pêche en fonction des niveaux de capture de chaque navire, etc. Parmi les mesures et outils d'aide à la décision proposés par les TAAF pour enrayer la problématique figure le Guide de bonnes pratiques environnementales, réalisé conjointement par les TAAF et le MNHN et diffusé auprès des armements et équipages. Ce document présente des cartographies de risques environnementaux (principalement sur les captures accessoires et les casses de lignes) et formule un certain nombre de recommandations de bonnes pratiques. Il constitue une aide précieuse à la décision des capitaines et un appui dans leur démarche d'amélioration des pratiques.

En parallèle, l'année 2020 a été marquée par le lancement d'une thèse portée par le MNHN, cofinancée par les TAAF et les armements. Celle-ci vise à étudier la vulnérabilité des raies capturées dans la pêche palangrière ciblant la légine dans les ZEE de Crozet et Kerguelen: - en améliorant les connaissances sur l'écologie des espèces de raies et leurs traits d'histoire de vie (croissance, fécondité, maturité, habitat); - en estimant la taille et la dynamique des populations par modélisation statistique et en définissant des indicateurs de suivi de leur état; - en proposant des solutions opérationnelles permettant d'atteindre les objectifs de réduction des captures accessoires de raies (en particulier en menant des expérimentations sur la sélectivité des engins et pratiques de pêche, pour identifier les paramètres susceptibles d'avoir un effet sur les taux de capture).

La gestion écosystémique des pêcheries, fruit d'un partenariat de long terme entre le MNHN et les TAAF, a permis la certification Marine Stewardship Council (MSC) de l'ensemble des pêcheries australes ayant cours actuellement. Cette démarche, qui repose sur trois principes fondamentaux (pérennité de la population de l'espèce exploitée, minimisation des pressions sur l'environnement et gestion efficace de la pêche), permet de reconnaître et d'évaluer continuellement la durabilité de la pêche réalisée.

À l'initiative des armements de la pêche palangrière à la légine, la pêche de légine australe a été certifiée en 2013 à Kerguelen et en 2017 à Crozet. En mai 2020, c'est au tour de Saint-Paul et Amsterdam de décrocher le précieux sésame. Cette reconnaissance a été permise par le programme de recherche halieutique mené conjointement par les TAAF et le MNHN depuis 2018. Les travaux réalisés ont abouti à l'élaboration de modèles statistiques des populations de langouste, indispensables à la gestion de la ressource. Ce programme, encore en cours, permettra en outre d'améliorer les indicateurs d'état de biomasse des différentes espèces de poissons ciblées dans cette zone.



COUP D'ŒIL D'UN PARTENAIRE

GUY DUHAMEL

ANCIEN DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT SCIENTIFIQUE MILIEUX ET PEUPELEMENTS AQUATIQUES AU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN)



CLARA PERON

DIRECTRICE DE L'ÉQUIPE EN CHARGE DU SUIVI DES PÊCHERIES AUSTRALES AU SEIN DU MNHN



L'ÉVOLUTION DES PÊCHERIES AUSTRALES DEPUIS LA FIN DES ANNÉES 1970 JUSQU'À AUJOURD'HUI

Les pêcheries australes dans les TAAF ont beaucoup évolué après la création des ZEE (1978) étendant la possibilité de gestion des ressources marines à la bande 12-200 milles, auparavant allégrement exploitées depuis le début des années 1970. A Kerguelen et Crozet, il fut alors possible de mettre en place un programme de connaissance et de suivi scientifique des pêcheries. La mise en place de Carnets de pêche obligatoires et de contrôleurs de pêche embarqués ont été déterminants dans l'acquisition de données des pêcheries et ce système fut même pionnier en France ! La naissance de l'informatique dans les années 1980 a ainsi permis la création de la première base de données sur la pêche. Une autre évolution importante a été l'accueil de la grande pêche française métropolitaine dans les TAAF et ultérieurement son accompagnement dans la reconversion des chalutiers vers des palangriers au début des années 2000. Avoir été acteur scientifique tout au long de cette longue période et avoir la certitude que les populations d'espèces marines exploitées sont laissées en bon état constitue pour moi une belle satisfaction.

UNE ÉTROITE SYNERGIE ENTRE LES TAAF ET LE MNHN POUR LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME DE GESTION PERFORMANT DES PÊCHERIES

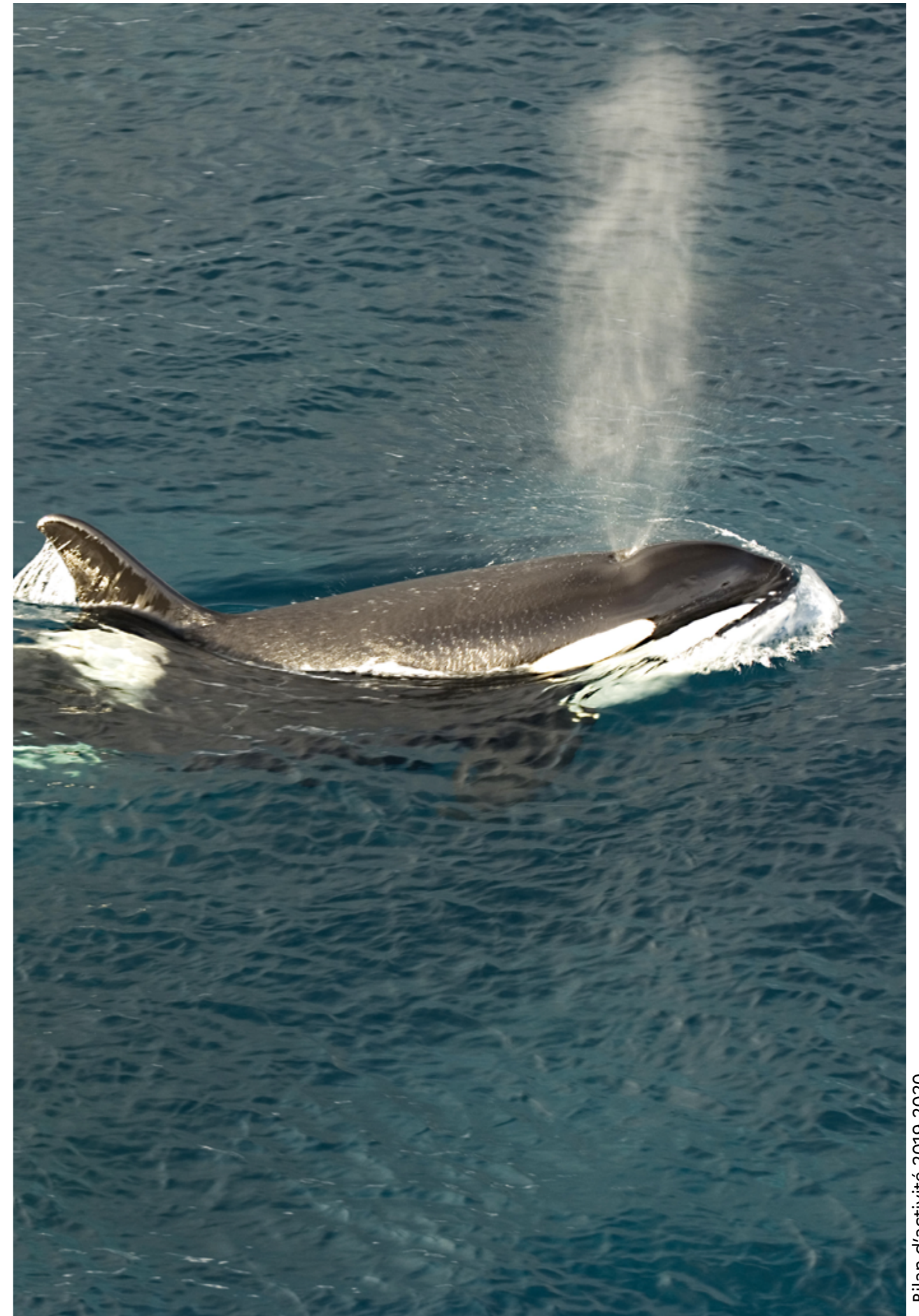
Les TAAF ont établi, dès la création de leur ZEE, une étroite collaboration avec le MNHN pour construire un système pérenne de suivi et de gestion des pêcheries. Sans le recrutement et la formation concertés de contrôleurs de pêche, l'embarquement de scientifiques lors des campagnes de pêche, l'établissement conjoint de prescriptions techniques pour la pêche, de réunions annuelles, la programmation de campagnes halieutiques, le système de gestion ne serait pas aussi performant etenvié ! Le MNHN a mis à disposition son expertise en pêcheries australes en collaborant avec des partenaires internationaux et en participant activement aux organisations régionales (CCAMLR, APSOI). Cette synergie se poursuit désormais dans le cadre de la Réserve Naturelle, domaine où le MNHN peut mettre en avant ses connaissances sur la biodiversité, une autre de ses spécialités !

L'IMPORTANCE DU SUIVI DES EFFETS DE LA PRESSION DE PÊCHE SUR LES ÉCOSYSTÈMES

Mon intérêt pour la biodiversité des mers australes s'est développé au cours de ma thèse au Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, où je travaillais sur l'impact des changements climatiques sur les oiseaux marins des TAAF. J'ai rapidement compris qu'hormis les changements climatiques, ces écosystèmes avaient fait face à une pression de pêche déraisonnée avant la mise en place de systèmes de contrôle et de surveillance de l'exploitation. C'est avec cette envie de comprendre l'effet de la pression de pêche sur ces écosystèmes que j'ai réalisé un post-doctorat de 2 ans à l'Australian Antarctic Division (Hobart, Tasmanie), où j'ai travaillé sous la direction de Dirk Welsford, sur la pêcherie de légine de Heard et McDonald islands et la connectivité des stocks de légine sur le plateau de Kerguelen. J'ai ainsi rencontré l'équipe du MNHN avec qui nous collaborions et décidé de postuler au poste de maître de conférences qui ouvrait dans cette équipe en 2019.

LES GRANDS DÉFIS DE GESTION ÉCOSYSTÉMIQUE AUXQUELS LES PÊCHERIES SONT CONFRONTÉES

Le plus grand défi sera sûrement celui du changement climatique car il affecte de nombreux compartiments des écosystèmes avec des effets directs et indirects qui sont très difficile à anticiper. Notre connaissance des interactions entre espèces (prédation, compétition, etc...) est encore incomplète et il est essentiel d'améliorer nos connaissances sur le rôle des espèces au sein de chaque compartiment. Les nouveaux outils d'analyse à disposition des chercheurs permettent aujourd'hui de répondre à cet enjeu. Maintenant que la mortalité aviaire causée par la pêcherie de légine est très limitée, il est important de s'intéresser à d'autres enjeux notamment aux prises accessoires des pêcheries; parmi elles les espèces de raies et requins qui sont une priorité car elles présentent des risques plus forts de surexploitation pouvant mener au déclin des populations. La connaissance et la protection des macro-invertébrés benthiques comme les coraux profonds est également indispensable à la gestion écosystémique des pêcheries australes.





PANORAMA
DES ACTIONS

Réduire la pollution lumineuse dans les bases

Les éclairages artificiels désorientent les oiseaux qui volent autour des sources lumineuses jusqu'à épuisement ou collision. Même si des améliorations substantielles ont été réalisées ces dernières années pour réduire la pollution lumineuse, des oiseaux échoués (adultes et jeunes) étaient encore régulièrement découverts dans le périmètre des bases.

En 2020, les bâtiments de vie commune et de cuisine des bases Alfred-Faure (archipel Crozet) et Port-aux-Français (archipel Kerguelen) ont été équipés de rideaux. D'autres bâtiments de travail et de logement seront prochainement équipés en vue de réduire la pollution lumineuse, et par la même occasion, d'améliorer le confort de vie des hivernants.

Depuis 2017, une **centaine d'échouages** a été dénombrée, principalement des espèces de **prions, océanites, pétrels plongeurs** et autres espèces de pétrels nicheuses en terrier.



Le recensement des échouages par tous les usagers des bases permet d'identifier les points lumineux à problème.

Empreinte environnementale du Marion Dufresne

En 2019 et 2020, les TAAF ont poursuivi leurs efforts en collaboration avec l'armateur Louis Dreyfus Armateurs (LDA) pour établir des mesures de limitation de l'empreinte écologique du Marion Dufresne.

L'objectif :

tendre vers **l'exemplarité environnementale**

Limitation de l'introduction d'espèces exotiques invasives via les navires

Sur le plan de la biosécurité, sur le *Marion Dufresne*, les mesures suivantes ont été prises :

- déploiement de pièges électriques ciblant les insectes dans les zones de vies du navire où ces animaux potentiellement nuisibles trouvent refuges lorsque la température extérieure est trop faible ;
- stations empoisonnées dans les cales pour les éventuels rongeurs présents ;
- filtrage et traitement UV des eaux de ballast avant rejet en haute mer ;
- conception et mise en place de nouveaux gardes-rats sur les haussières lors des escales.

Solutions de réduction du volume de déchets produit par le bateau

LDA, également soucieux de répondre aux attentes de la collectivité, a proposé cette année plusieurs solutions permettant de réduire le volume de déchets produits par le bateau, celui-ci pouvant accueillir jusqu'à 150 personnes, équipage inclus.

Sensibilisation de l'équipage aux différentes thématiques environnementales par un agent de la direction environnement des TAAF

Objectif : renforcer la sensibilisation des acteurs et usagers de la Réserve

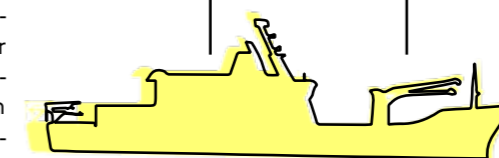
L'ensemble de l'équipage du navire continue d'être sensibilisé et accompagné sur les différentes thématiques environnementales grâce à un agent de la direction de l'environnement présent systématiquement à bord lors des opérations de ravitaillement des bases australes.

Installation de dispositifs de filtration des effluents du navire

Objectif : diminuer la pollution aux microplastiques en mer

Équipement de l'ensemble des sabords et fenêtres du navire avec des dispositifs occultants (rideaux, stores) et diffusion quotidienne d'un message pour inviter les passagers et l'équipage à fermer les rideaux des cabines

Objectif : limiter la pollution lumineuse qui désoriente les oiseaux en mer la nuit



Démantèlement du refuge du Guetteur

Situé à l'est de la péninsule Courbet sur l'archipel Kerguelen, le refuge du Guetteur géré par l'Institut polaire français (IPEV) a longtemps servi d'appui (hébergement, stockage matériel, espaces de travail, etc.) aux activités des projets scientifiques sur la colonie de manchots royaux de Ratmanoff.



Avant



Pendant



Après

5 modules démantelés pour une surface au sol de 24 m²
45 m² de radier en bois retirés environ 10 tonnes de déchets rapatriés sur base par hélicoptère (principalement du bois et du métal)



Le refuge du Guetteur
7 modules en bois installés sur un radier en bois,
60 m² de surface au sol
37 m² de modules

PRÉPARATION DU CHANTIER DE DÉMANTÈLEMENT

Après discussion avec l'IPEV, il a été décidé de maintenir uniquement les installations indispensables aux activités scientifiques, à savoir, le module principal « Guetteur » et le petit local attenant servant au stockage du matériel et à la manipulation des animaux. Le chantier concernait donc le retrait de 5 modules pour une surface cumulée de 24 m² et de 45 m² de radier en bois. Situé à 25 km de la base Port-aux-Français et à proximité immédiate d'une colonie de manchots royaux, ce projet d'envergure constituait un véritable défi logistique et environnemental. Dans ce contexte, les enjeux de préservation de la biodiversité ont été placés au cœur des préoccupations dans la coconstruction TAAF-IPEV du projet, en particulier pour réduire les principaux impacts environnementaux identifiés :

- dérangement de la faune (logistique par hélicoptère, circulation des personnes, bruits associés aux travaux de démantèlement, etc.) ;
- dispersion d'espèces exotiques végétales et animales (importation et exportation de matériel) ;
- dégradation de la flore et du sol par piétinement dans le périmètre du chantier ;
- dispersion de déchets (stockage extérieur, héliportage, etc.).

En 2019, l'étude d'incidence environnementale réalisée par l'équipe de la Réserve détachée sur Kerguelen a permis de définir des prescriptions techniques visant à réduire ces impacts, notamment :

- les périodes de moindre impact sur l'avifaune pour les opérations héliportées et la réalisation des travaux ;
- les couloirs de vols de l'hélicoptère ;
- la localisation de l'aire d'atterrissage pour l'hélicoptère et de la zone de dépôts des caisses métalliques utilisées pour le stockage des déchets de démantèlement ;
- les modalités de circulation des personnes travaillant sur le chantier ;
- les mesures de biosécurité ;
- la gestion des déchets ;
- la sensibilisation des personnels amenés à participer aux travaux.



RÉALISATION DU CHANTIER

Pour des raisons réglementaires, techniques et d'impact sur les milieux et les espèces, l'utilisation des tracteurs a été exclue pour la réalisation de ce chantier. L'usage de l'hélicoptère embarqué à bord du Marion Dufresne constituait la seule solution logistique acceptable et réalisable pour le transport des charges. À cette fin, une aire d'atterrissage pour l'hélicoptère a été définie à l'intérieur des terres et à distance de la colonie de manchots royaux et des nids de grands albatros, pour éviter toute perturbation des individus.

Par ailleurs, l'utilisation de caisses métalliques est apparue comme l'option la plus opérationnelle en termes de logistique et de sécurité pour le transport du matériel. Cette solution technique permettait également le stockage des déchets issus du démantèlement tout en limitant leur exposition aux intempéries avant leur exportation vers la base.

Une fois rapatriés sur base, les déchets ont fait l'objet d'un tri pour leur traitement dans des filières de valorisation adaptées. Pilotés et opérés par les TAAF, les travaux de démantèlement des modules et du radier ont été réalisés en 2020 d'après la chronologie suivante :

- OP1-2020 : exportation héliportée vers la base du mobilier, du matériel et des denrées alimentaires stockées dans le refuge ;
- OP1-2020 : livraison sur site de 10 caisses métalliques, de plaques PSP et du matériel et outils nécessaires au chantier ; entre avril et juillet 2020 : réalisation des travaux de démantèlement par les équipes sur place ;
- OP2-2020 : exportation par hélicoptère des déchets de démantèlement conditionnés en caisses métalliques, fardeaux et bigbags, et rapatriement de l'ensemble du matériel de chantier.

L'aboutissement de ce chantier permet de réduire considérablement l'empreinte humaine sur le site, tant sur le plan de la fréquentation que de l'impact paysager, tout en permettant de maintenir l'activité de recherche scientifique qui y est exercée.

Poursuite de la dépollution

Les équipes des TAAF et de l'Institut polaire français (IPEV) organisent régulièrement des opérations dites de « dépollution » qui consistent à la collecte des déchets issus du démantèlement des bâtiments, du retrait de petites infrastructures, des déchets anciens à proximité des cabanes ou dispersés à terre, et des déchets marins échoués sur le littoral.

À l'issue des opérations de dépollution, les déchets sont exportés vers les bases ou directement à bord du Marion Dufresne. Ils sont ensuite triés et traités selon les filières de valorisation appropriées.

Depuis 2019, **un nouveau protocole** de suivi des déchets est mis en place.

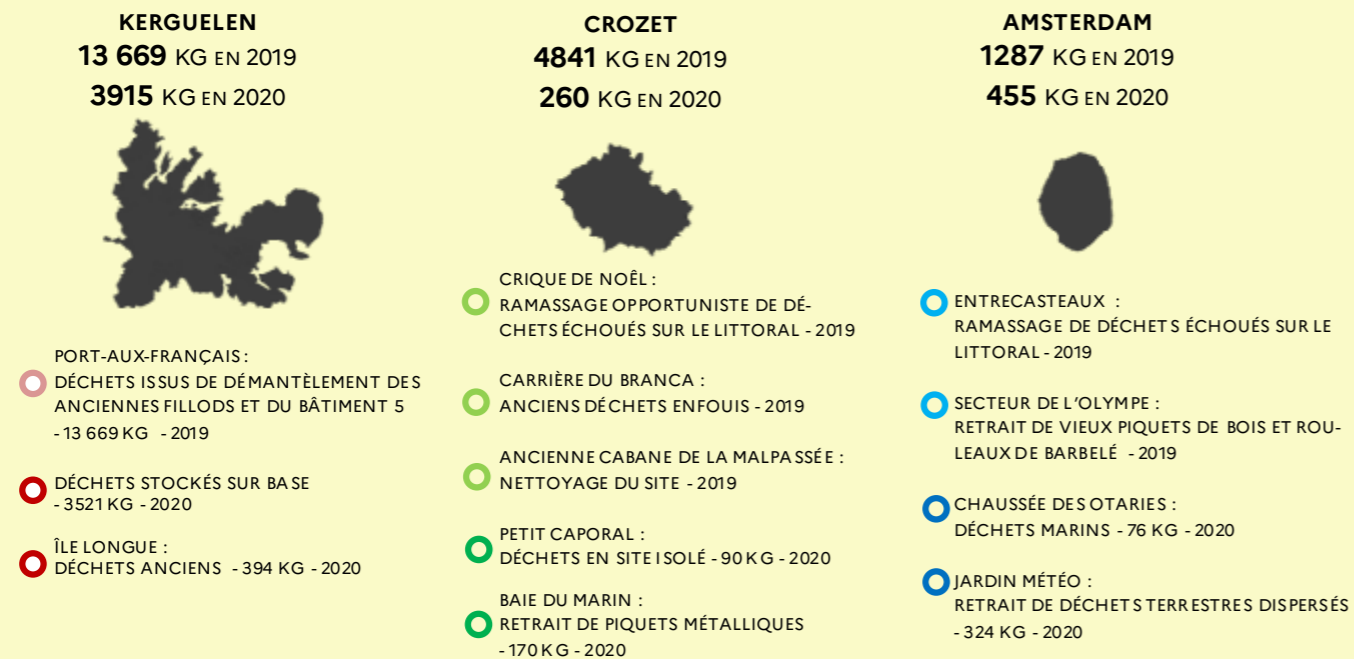
Nouvelles informations



Objectifs : améliorer le suivi des sites dépollués, des déchets générés par les opérations de dépollution et de démantèlement, et **renforcer** le dispositif de traitement de ces déchets.



BILAN 2019 ET 2020 SUR LES TROIS DISTRICTS :



La péninsule Rallier-du-Baty menacée par le renne

Introduit en 1955 dans l'archipel Kerguelen, et aujourd'hui largement répandu sur Grande Terre, le renne Rangifer tarandus n'a jusqu'à présent jamais été observé sur la péninsule Rallier-du-Baty. Cette situation pourrait s'expliquer par la présence de la calotte glacière Cook, au nord de la péninsule, constituant une barrière naturelle pour un accès depuis la terre. Cependant, la fonte progressive du glacier Ampère, conséquence du réchauffement climatique, laisse à craindre une dispersion du renne depuis le plateau central vers la péninsule Rallier-du-Baty.

Pour la Réserve, la plaine Ampère représente ainsi le front de dispersion sud-ouest du renne sur Grande Terre et fait l'objet d'un suivi régulier depuis 2015. Les résultats des dénombrements annuels confirment une augmentation progressive de la population de renne sur ce secteur faisant craindre, à court terme, une expansion de l'espèce vers la Péninsule Rallier-du-Baty.

Pour réduire le risque de colonisation de ce secteur préservé de l'archipel, une opération de limitation de l'espèce a été menée en avril 2020.



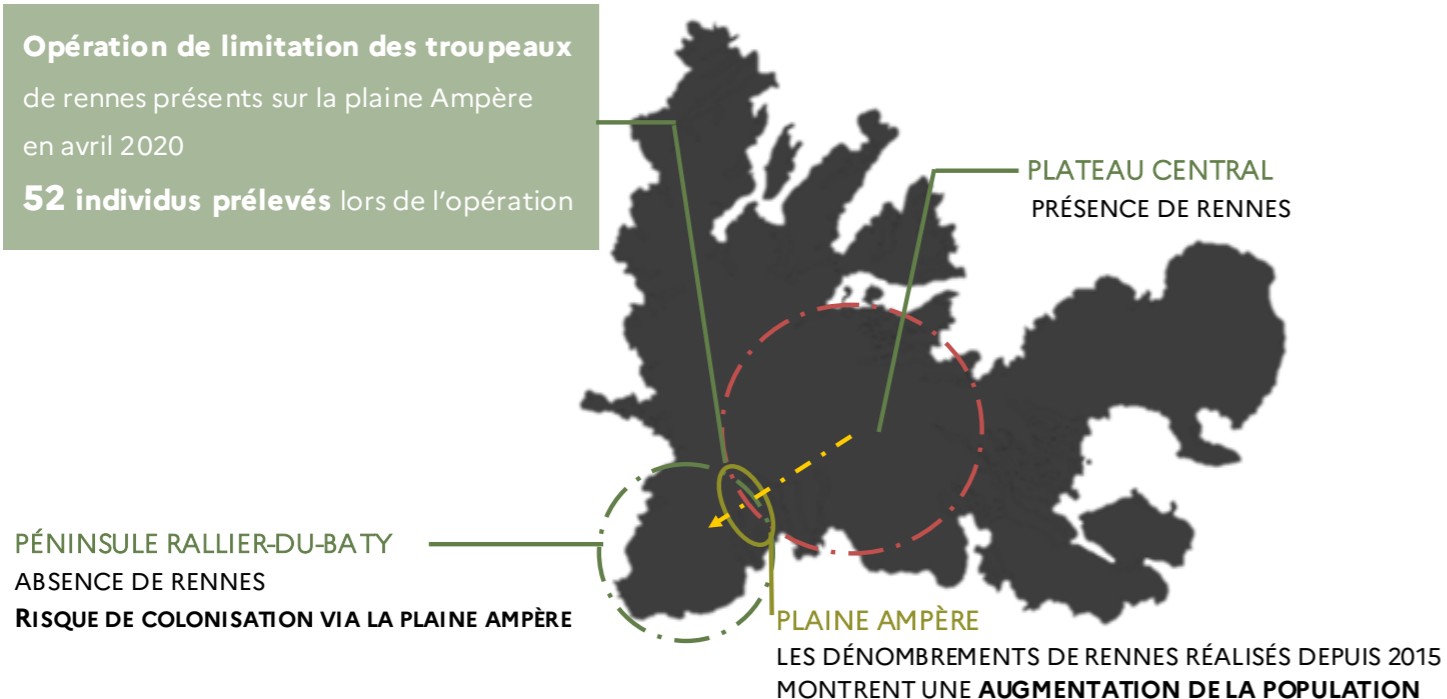
Le rat surmulot de l'île Amsterdam, une double menace pour l'albatros à bec jaune

Un protocole de piégeage du rat surmulot (*Rattus norvegicus*), ajusté aux différentes phases de reproduction de l'albatros à bec jaune, est expérimenté depuis le mois de mars 2020 sur les deux principales colonies de l'espèce. À terme, les résultats attendus sont une diminution de la prédation exercée sur les poussins, mais aussi une limitation de la propagation des pathogènes aviaires, pour lesquels le rat surmulot est identifié comme l'un des principaux vecteurs. Pour les TAAF, cette opération de limitation du rat surmulot sur ce site à fort enjeux de conservation s'inscrit dans une stratégie de gestion des mammifères introduits de l'île Amsterdam. Cette stratégie doit aboutir au retrait des trois espèces de mammifères introduits (rat surmulot, souris domestique, chat haret), dont l'opération est programmée dans le cadre du projet XIe FED RECI^b et mise en œuvre sur la période du deuxième plan de gestion.

Opération de limitation des troupeaux de rennes présents sur la plaine Ampère en avril 2020

52 individus prélevés lors de l'opération

KERGUELEN



ALBATROS À BEC JAUNE

Thalassarche chlororhynchos

Espèce classée **en danger** par l'UICN
+ 80% de la population mondiale présente sur les falaises d'Entrecasteaux



Plusieurs facteurs menacent la survie de l'espèce :



présence de deux pathogènes aviaires (*Pasteurella multocida* et *Erysipelothrix rhusiopathiae*)^a



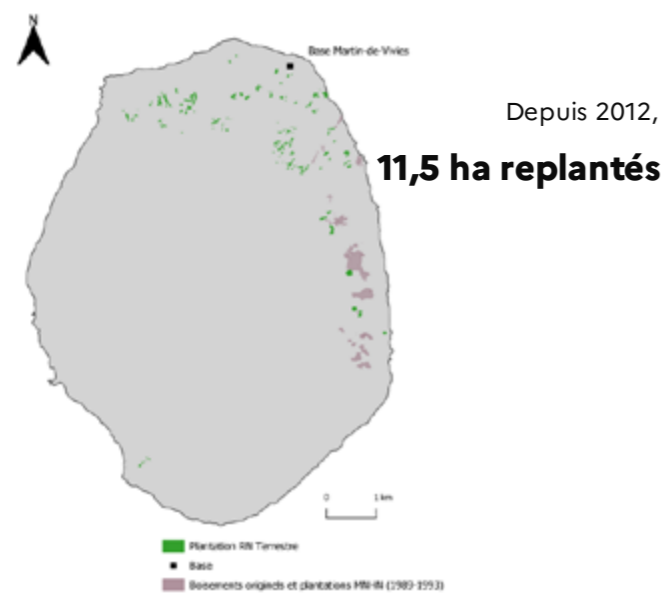
pression de prédation exercée par le rat surmulot (*Rattus norvegicus*)

^a Weimerskirch & Ghestem 2001 ; Weimerskirch 2004
^b Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien

- 1980 Début des suivis scientifiques sur la population d'albatros à bec jaune
- ANNÉES Constat d'un taux de survie de poussins anormalement faible
- 1990
- 2000 Identification des menaces : pathogènes aviaires (*Pasteurella multocida* et *Erysipelothrix rhusiopathiae*) et prédation de rats surmulots (*Rattus norvegicus*)
- 2015 Mise en place d'un programme expérimental de tests de protocoles de vaccination pour lutter contre les pathogènes aviaires (programme IPEV-1151)
- 2020 Mise en œuvre d'une opération de limitation du rat surmulot sur le secteur d'Entrecasteaux
- 2022 Retrait du rat surmulot, souris domestique, et chat haret, dans l'île Amsterdam
- 2023

Restauration du *Phylica arborea*

Le *Phylica arborea* est aujourd'hui au centre du programme de restauration mis en oeuvre par la Réserve naturelle, qui vise la plantation de jeunes individus en milieu naturel afin de recréer des boisements sains dans l'aire de distribution originelle de l'espèce. Les plantations ont principalement été réalisées dans le nord de l'île en raison de conditions environnementales favorables (milieu de basse altitude) et par souci d'accessibilité (proximité avec la base Martin-de-Viviès). Tous les deux ans, des jeunes plants sont transportés par hélicoptère sur des sites isolés pour y être plantés, notamment à Del Cano (2016) et dans la zone du Chaudron (2018). En 2020, une plantation de 500 *Phylica arborea* a été réalisée sur le secteur du Chaudron afin de renforcer les peuplements déjà présents.



Localisation des plantations de *Phylica arborea* sur l'île Amsterdam

Poursuivre les opérations de renforcement pour **maintenir durablement l'espèce sur l'île Amsterdam**

Les chiffres du programme pour les années 2019 et 2020 :

TAUX DE GERMINATION MOYEN ENTRE 2019 ET 2020 : **52,50 %**

2712 PLANTS DANS LA PÉPINIÈRE EN NOVEMBRE 2020

1045 PLANTS RÉINTRODUITS DANS LE MILIEU NATUREL EN 2019 ET 2020



TAUX DE SURVIE MOYEN ENTRE 2019 ET 2020 DES INDIVIDUS SUIVIS : **92,25 %**

Nombre cumulé annuel de plants de *Phylica arborea* réintroduits en milieu naturel : **7595**

Avancées en terme de biosécurité

Depuis mi-2020, les TAAF sont engagées dans l'élaboration d'une « stratégie biosécurité », visant à limiter les risques d'invasions biologiques dans les Terres australes françaises.

Le recrutement d'un agent dédié et la pleine implication de tous les services dans ce processus transversal permettra à terme d'atteindre les objectifs du plan de gestion de la Réserve naturelle et de satisfaire aux attentes du label UNESCO.

Sur le plan technique, la prise en compte croissante des enjeux de biosécurité dans la chaîne logistique et d'approvisionnement des districts a permis de faire un pas de plus vers la sécurisation du fret à destination des districts austraux.

1 agent recruté
dédié à l'élaboration de la stratégie biosécurité des TAAF

LES MESURES MISES EN PLACE EN 2019 ET 2020

Identifier de nouveaux produits à risques (maniocs, poivrons, ananas) **et remplacement par d'autres denrées présentant moins de risque et offrant une qualité nutritionnelle identique**
bilan des 4 dernières années de collecte des données ALIEN -protocole visant à documenter la contamination du ravitaillement en fruits et légumes frais.

Limiter la culture de végétaux
Dans les districts, la limitation de la culture de végétaux à Amsterdam a été renforcée cette année par la prise d'un arrêté interdisant la culture de la mâche sur Amsterdam.

Limiter le transport d'espèces via le Marion Dufresne
De nouveaux contenants, plus hermétiques (containers, caisses).

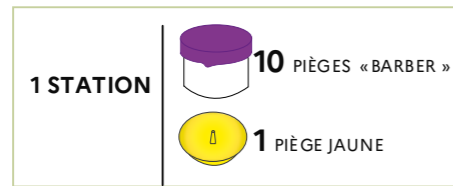
Limiter la présence des rongeurs et les risques de contaminations du Marion Dufresne via les déchets
Dans les déchèteries des bases Alfred-Faure (Crozet) et Martin-de-Viviès (Amsterdam), un nouveau protocole de piégeage a été déployé.

Neutraliser les petits mammifères (rats, souris) montés à bord
Déploiement du protocole « anti-débarquant » à bord du *Marion Dufresne* durant les opérations de ravitaillement des îles Australes.

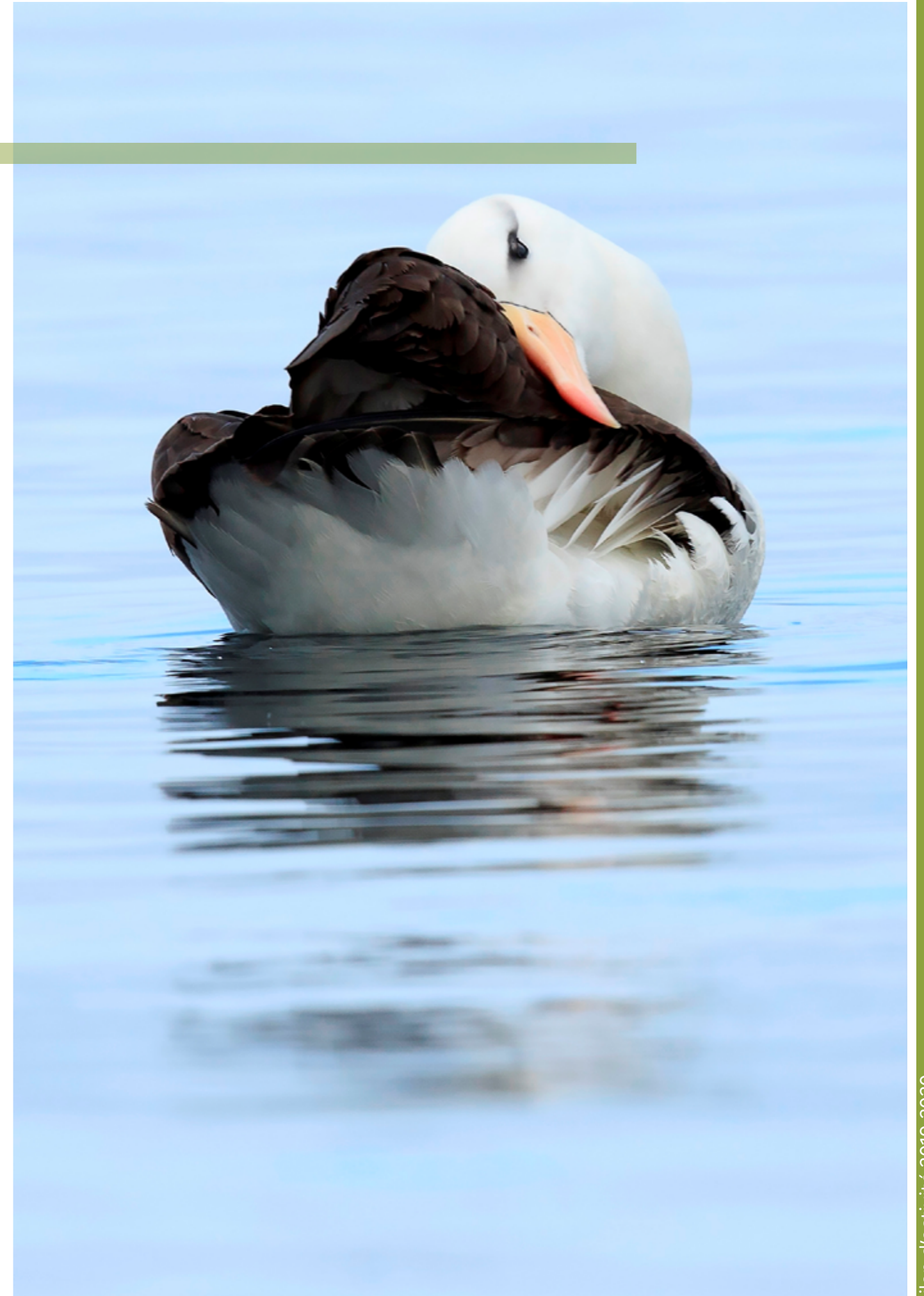
Suivi des communautés d'invertébrés en lien avec le programme d'éradication RECI

Avant toute action d'éradication, il est indispensable d'effectuer un état des lieux environnemental. Ainsi, dans le cadre du programme RECI, un état des lieux des communautés d'invertébrés a été réalisé en 2019-2020 sur l'île Amsterdam et l'île Guillou à Kerguelen.

Pour ce faire, plusieurs stations de piégeage ont été installées sur différents milieux des îles. Une station se compose de 10 pièges « barber » et d'un piège jaune. Les invertébrés sont ensuite collectés, dénombrés et identifiés.



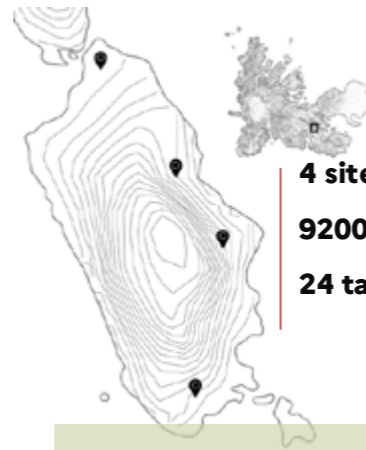
À la suite des actions d'éradication des mammifères introduits sur chacune des îles, ce protocole sera remis en place à plusieurs années d'intervalle, sur les mêmes sites et aux mêmes périodes. La comparaison des données permettra ainsi de connaître l'évolution des communautés d'invertébrés en lien avec les éradications mais aussi d'améliorer les connaissances de certains groupes taxonomiques peu documentés.



ÎLE AMSTERDAM

3 sites d'étude
2900 invertébrés collectés
50 taxons observés

Sur l'île Amsterdam, 3 sites d'étude ont été prédéfinis. Ils correspondent à divers biotopes de l'île et ont été choisis en lien avec les études de densité réalisées sur les mammifères introduits. Ce sont plus de 2900 invertébrés qui ont été échantillonnés sur l'ensemble des stations de piégeage, pour un total d'une cinquantaine de taxons. Il apparaît que les invertébrés introduits, et particulièrement les diptères, isopodes et myriapodes, constituent la part la plus importante des individus récoltés. Ce résultat se confirme particulièrement à basse altitude et serait à mettre en lien avec les activités humaines (présence de la base permanente) et les conditions du milieu moins contraignantes.



KERGUELEN

4 sites d'étude
9200 invertébrés collectés
24 taxons observés

Sur l'île Guillou, à Kerguelen, ce sont 4 sites d'étude qui ont été choisis, correspondant chacun à un type d'habitat représentatif de l'île. À ce jour, près de 9200 invertébrés et 24 taxons ont été échantillonnés sur l'ensemble des stations. De même que pour Amsterdam, il s'avère que les invertébrés introduits, particulièrement les collemboles, pucerons et acariens, sont les plus représentés parmi les individus récoltés.

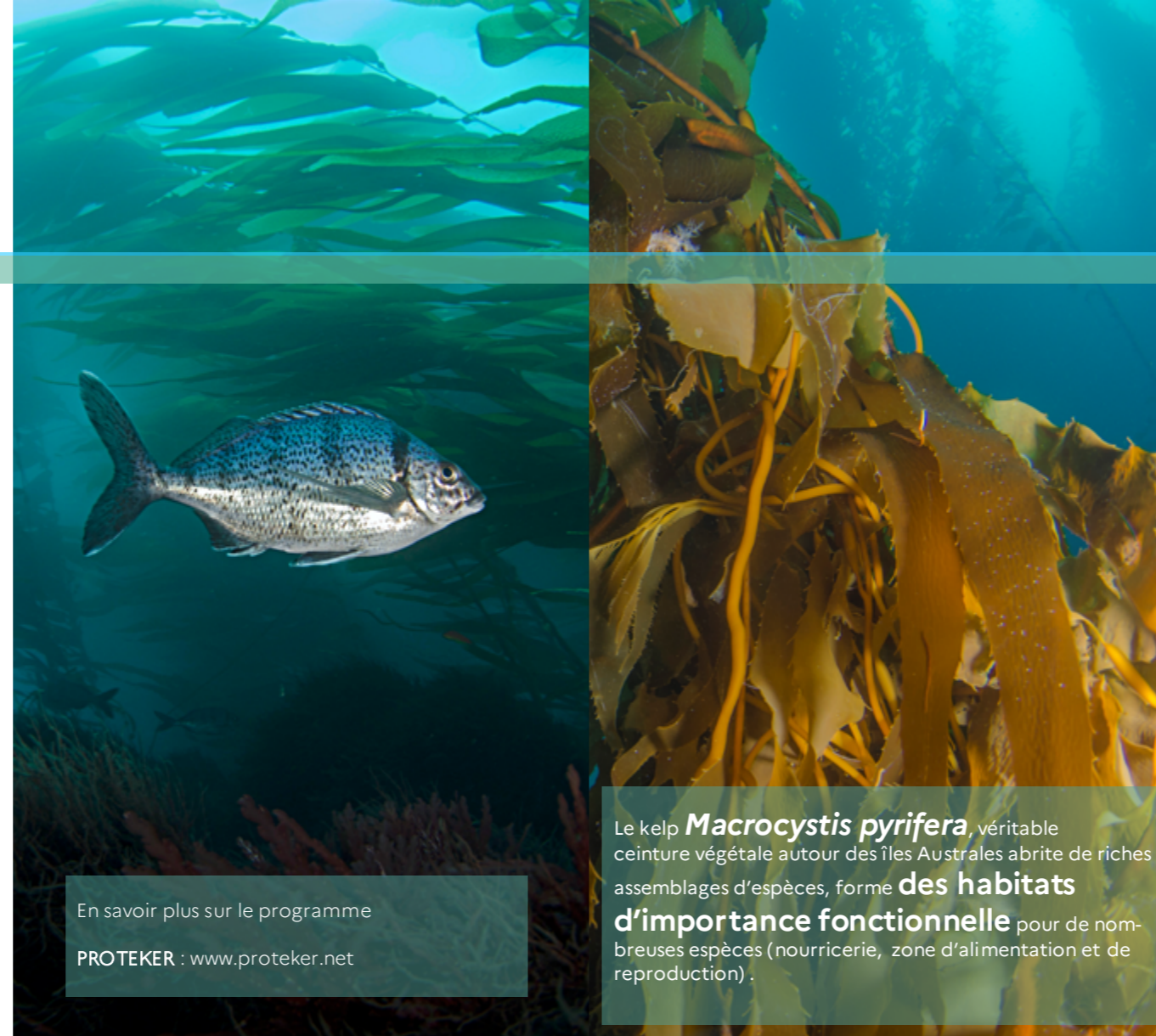
Programme PROTEKER : nouvelles plongées, nouvelles stations, nouveaux résultats

Caractériser l'impact du changement climatique sur les écosystèmes marins des îles subantarctiques implique un suivi à long-terme et la collecte continue de données environnementales. À travers la mise en place d'un observatoire sous-marin, le projet scientifique et pluridisciplinaire PROTEKER (IPEV n°1044) évalue les effets des changements environnementaux sur la biodiversité marine côtière des mers australes. Dans le cadre de la campagne d'été 2019-2020, les plongées ont été réalisées pour la première fois sur les trois districts austraux : à Crozet dans la crique du Sphinx, ce qui a permis de confirmer l'intérêt de ce site de l'île de la Possession pour la caractérisation des habitats côtiers de l'archipel ; à Kerguelen où les 9 stations habituelles ont pu être suivies ; enfin, sur le site de Ribault à Amsterdam où la station récemment installée a pu être suivie au cours de deux plongées, ainsi que sur Roche Quille à Saint-Paul, où des sondes scientifiques ont été installées. Ces opérations ont bénéficié du soutien des moyens nautiques présents (zodiac de la Réserve le Commerson, Marion Dufresne et La Curieuse) et de leurs équipages.



Les personnels IPEV en charge du programme ont été appuyés par deux agents de la Réserve.

L'équipe de plongeurs Proteker en baie de l'Oiseau (Archipel Kerguelen)



Le kelp **Macrocystis pyrifera**, véritable ceinture végétale autour des îles Australes abrite de riches assemblages d'espèces, forme **des habitats d'importance fonctionnelle** pour de nombreuses espèces (nourricerie, zone d'alimentation et de reproduction).

En savoir plus sur le programme PROTEKER : www.proteker.net

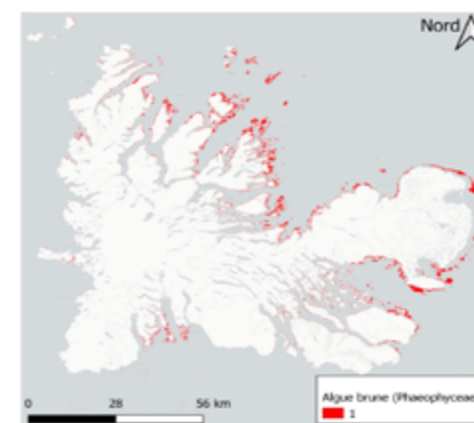
Téledétection des macroalgues côtières

Étudier la faisabilité de la détection des macroalgues brunes côtières, en particulier de l'espèce *Macrocystis pyrifera*, mais également de *Laminaria pallida* et *Durvillaea antarctica* dans les districts austraux : tel était l'objet du stage de Master 2 réalisé en 2020 par Alexis Pré au sein des TAAF, en collaboration avec la Surveillance de l'environnement assisté par satellite de l'océan Indien (SEAS-OI / UMR Espace-Dev).

Un stage, trois objectifs :

- 1 acquérir des images satellitaires des macroalgues en surface;
- 2 réaliser les traitements d'images afin de distinguer les macroalgues parmi les autres couches de données (écume, mer...);
- 3 développer un algorithme de traitement automatisé des images satellitaires.

La taille des frondes de *Macrocystis pyrifera* peut atteindre **65 mètres**, avec une croissance allant jusqu'à **50 centimètres en une journée**



Carte de présence d'algue brune en surface sur l'archipel Kerguelen © Alexis Pré

À KERGUELEN :

Les images Sentinel-2 disponibles pour ce district et la méthodologie utilisée ont permis de produire une cartographie fine des bancs de macroalgues de l'archipel. Celle-ci montre une présence éparse des bancs de macroalgues, majoritairement distribués dans les zones les plus calmes de l'archipel, notamment dans le golfe du Morbihan et le golfe des Baleiniers abrités des vents dominants.

À SAINT-PAUL ET AMSTERDAM :

Bien que l'absence d'images satellitaires de qualité et les moins bonnes conditions météorologiques (vagues, turbidité de l'eau, couverture nuageuse) n'aient pas permis d'obtenir un résultat aussi précis qu'à Kerguelen, il n'en demeure pas moins que l'exploitation des images existantes montre une couverture dense et continue sur la façade est de ces îles, moins exposée aux éléments, et une façade ouest plus exposée avec seulement quelques patches de macroalgues.

Le processus de téledétection a montré sa faisabilité et pourra être reproduit à l'avenir pour suivre l'évolution de l'étendue de ces macroalgues sur des images satellitaires nouvellement acquises. Il constitue un outil numérique très important pour l'étude de ces habitats structurants pour l'écosystème, permettant ainsi de mieux suivre l'évolution des milieux marins côtiers de ces îles dans un contexte de changement climatique global.

ARCHIPEL KERGUELEN

108 PLONGÉES
63,3 HEURES-HOMME PLONGÉES
9 STATIONS PROSPECTÉES (5 dans le golfe du Morbihan et 4 hors du golfe).
123 ÉCHANTILLONS COLLECTÉS

ARCHIPEL CROZET

3 PREMIÈRES PLONGÉES
2 HEURES-HOMME PLONGÉES
1 STATION PROSPECTÉE
6 ÉCHANTILLONS COLLECTÉS
 Confirmation de l'intérêt du site de la crique du Sphinx pour la caractérisation des habitats côtiers de l'archipel.

ÎLES SAINT-PAUL ET AMSTERDAM

11 PLONGÉES
7,2 HEURES-HOMME PLONGÉES
3 STATIONS PROSPECTÉES
8 ÉCHANTILLONS COLLECTÉS
 Amsterdam : suivi sur la station Ribault (2 plongées).
 Saint-Paul : nouvelle station sur le site de la Roche Quille, installation de sondes scientifiques (1 plongée).

Réseau de surveillance épidémiologique des oiseaux marins

La veille sanitaire est indispensable à la détection précoce de l'émergence de pathogènes aviaires dans la Réserve.

Depuis 2018, une attention particulière est portée sur la réalisation d'analyses nécropsiques sur les cadavres d'oiseaux et de pinnipèdes découverts de manière opportuniste dans la Réserve naturelle nationale.

L'efficacité de la veille sanitaire repose sur un réseau de partenaires sensibilisés et formés



7 nouveaux agents

VSC IPEV ET VSC RNN ont été formés

Une des espèces d'oiseaux les plus rares au monde

Plan national d'actions en faveur de l'albatros d'Amsterdam

L'albatros d'Amsterdam (*Diomedea amsterdamensis*) est une espèce endémique de l'île Amsterdam, classée en danger d'extinction (EN) par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Population mondiale en augmentation avec 216 individus dont 111 matures

En 2018, un nouveau Plan national d'action a été élaboré pour la période 2018-2027 :

- 2018 soumis à consultation publique ;
- 2019 avis favorable du Conseil national pour la protection de la nature (CNPN) ;
- 2020 validation par le Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES).

11 actions démarrées

L'objectif principal de ce plan est d'améliorer l'état et le statut de conservation de l'albatros d'Amsterdam, en supprimant ou en réduisant les menaces qui pèsent sur la reproduction et la survie de l'espèce. La stratégie de conservation s'appuie sur 17 actions intervenant à la fois à l'échelle terrestre et marine.

2027

OCTOBRE 2018

Formation annuelle à la réalisation de nécropsies en coordination avec le réseau SAGIR/Office français de la biodiversité, la Réserve naturelle et le Centre écologie fonctionnelle et évolutive—Centre national de la recherche scientifique (CEFE-CNRS), à destination des agents de terrain en partance pour les districts.

NOVEMBRE 2019

Déploiement sur les districts (sur base et dans quelques cabanes) de mallettes de dissection prises en charge par le CEFE-CNRS, afin que les personnes formées puissent rapidement disposer du matériel nécessaire à la réalisation des prélèvements.

Définition et mise en œuvre d'un protocole standardisé de collecte d'information et de prélèvements de manière homogène sur les districts.

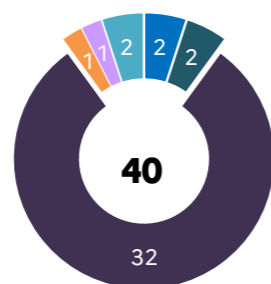
AOÛT 2020

Mise en place par les TAAF d'un combiné réfrigérateur/congélateur sur la base Alfred-Faure (archipel Crozet). Tous les districts sont maintenant équipés de stockage au froid garantissant la conservation des prélèvements réalisés.

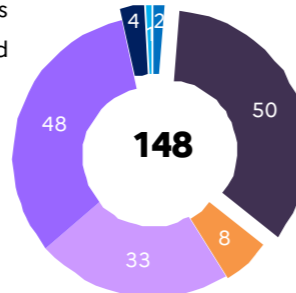
OCTOBRE 2020

Intégration de la procédure d'autorisation de prélèvement dans le cadre juridique national du réseau SAGIR.

SAISON 2018-2019



SAISON 2019-2020



Nécropsies (cadavres complets ou non) réalisées durant les saisons 2018-2019 et 2019-2020 (travaux réalisés par IPEV 1151, IPEV 394 et la RNN).



En 2020, une dizaine de GLS (global location sensor) ont été déployés sur des juvéniles, juste avant leurs premiers envols. Ces équipements enregistrent la luminosité ambiante et seront récupérés dans une décennie, lors du retour à terre des individus. Ils permettront d'étudier les déplacements des juvéniles durant leur errances.

Nouveau plan de gestion de la pêche à la légine de Kerguelen et Crozet pour la période 2019-2025

Adopté par l'arrêté n° 2019-59 du 2 juillet 2019, le plan de gestion 2019-2025 de la pêche à la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) dans les zones économiques exclusives de Kerguelen et Crozet vise à garantir les conditions d'une exploitation durable et optimale de la légine australe, tant sur le plan environnemental que socioéconomique, dans un souci accru de visibilité et de transparence.

Sur le plan environnemental, le plan de gestion s'articule autour de 7 objectifs : conserver une biomasse reproductrice de légine australe à l'échelle de 35 ans suffisamment forte, garantir un niveau résiduel voir nul de captures accidentelles d'oiseaux, garantir une pression minimale sur les espèces non ciblées, préserver les écosystèmes benthiques des impacts de la pêche, lutter contre la déprédation par les mammifères marins, améliorer le cadre de gestion des rejets et déchets et prévenir tout risque de pollution, et réduire l'empreinte écologique de la flottille et de chaque navire de pêche. Conformément au Code Rural et de la Pêche Maritime, le plan de gestion définit non seulement les conditions de fixation des Totaux admissibles de capture (TAC) sur la base des avis scientifiques du MNHN, mais également les modalités de répartition des TAC en quotas reposant notamment sur le critère « Initiatives tendant à la protection de la ressource et de l'environnement ».



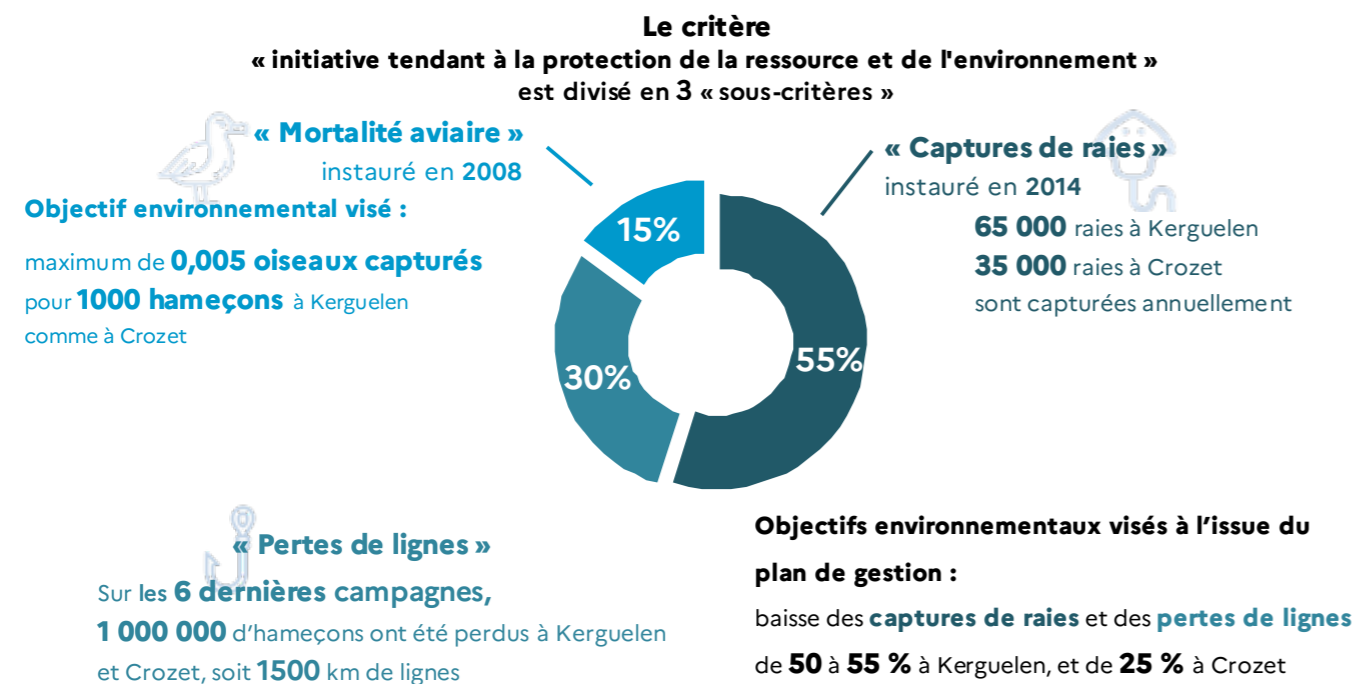
Près de 30 % des TAC sont répartis en quotas par ce critère environnemental, soit **1770 tonnes** pour les 2 dernières campagnes, sur la base des performances environnementales des navires, ce qui constitue un **outil incitatif performant important.**

100 tonnes des TAC sont accordées sur la base d'un critère de **participation à des campagnes expérimentales**

Plan de campagnes expérimentales légine 2019-2020 : premières expérimentations sur les raies et les requins

Parmi les critères du plan de gestion 2019-2025 de la pêche à la légine australe permettant de répartir les TAC en quotas, figure celui de la « Participation à des campagnes expérimentales visant à atténuer l'impact des activités de pêche sur l'environnement ». Pour ce faire, un plan de campagnes expérimentales, soumis à l'avis du conseil scientifique de la Réserve, est proposé chaque année aux armements qui font acte de candidature pour chacun de leurs navires. L'investissement et la participation de ces derniers sont alors compensés par l'attribution d'un quota de pêche plus ou moins important selon les propositions émises par les couples armateurs-navires.

- « **données océanographiques** » : déploiement d'une sonde CTD (Conductivity Temperature Depth) mesurant la conductivité, la température et la profondeur ;
- « **bathymétrie** » visant à fournir les données bathymétriques des navires ;
- « **déprédation** » : recueil de données acoustiques et test de dispositifs de protection des captures ;
- « **captures accessoires de raies et de requins et organismes benthiques** ».



MARQUAGE SUR LE PLATEAU DES ÎLES FROIDES DE CROZET

Un agent de la Réserve naturelle embarqué sur un des navires de la flotte de pêche à la légine australe, a initié le premier programme expérimental de marquage de raies.

928 raies épineuses (*Amblyraja taaf*) ont été marquées par tag externes et remises à l'eau.

Objectif ? Évaluer leur capacité de survie, collecter des données sur les déplacements, la croissance et la dynamique de l'espèce.

TEST DE VITALITÉ EN STABULATION

93 raies et **24** requins ont fait l'objet de test de vitalité en stabulation. Ces tests consistent à observer les signes de vitalité des organismes capturés accidentellement en les disposant dans des bacs de stabulation avec système de circulation d'eau continue, durant au minimum 24 heures.

Objectif ? Mieux appréhender leur probabilité de survie post-capture.

Résultats : 69,6 % des requins sages (*Etmopterus viator*) vivants après 24h de stabulation. La bonne vitalité des individus observés pourraient mener à l'adoption de mesures visant à améliorer les conditions de remise à l'eau des requins/raies pour lesquels les taux de survie sont encore mal connus. Les premiers résultats montrent un bon taux de survie pour les raies capturées à moins de 1000 m de profondeur (un taux qui décroît au-delà de 1000 mètres).

Un effort d'échantillonnage biologique et biométrique accru de ces espèces a été réalisé pour améliorer les connaissances sur l'écologie et les traits d'histoire de vie des espèces (croissance, maturité sexuelle, régime alimentaire, etc.).

Conditionnement des archives des districts

Les archives conservées sur les districts des TAAF sont toutes numérisées depuis 2020 grâce à l'action de la mission patrimoine sous couvert du cabinet du préfet, administrateur supérieur.

Parce qu'elles conservent l'histoire de la construction des bases et celle des districts, la protection de ces archives est une priorité

Le choix a donc été fait d'entreprendre l'inventaire et le conditionnement de ces archives dans des boîtes à archives très longue conservation, répondant aux normes en usage dans les services d'archives. Il s'agit d'assurer la sécurité des documents face au risque d'incendie et aux dégâts des eaux, mais aussi d'harmoniser le classement des archives dans des boîtes identiques dotées d'étiquettes.

Des cahiers de consultation ont été créés pour le suivi des mouvements des documents.

Le rangement permet également de dissuader les dépouillements désorganisés et les fausses bonnes intentions de classement. Enfin, il s'agit de préserver les documents des risques de déchirures et d'altération dus à leur rangement dans le rayonnage. Ce sont donc les archives historiques des districts de Crozet et de Kerguelen qui ont été reconditionnées par la mission patrimoine en 2019-2020, et celles du district de Saint-Paul et Amsterdam lors de la campagne d'été 2020-2021.



Les archives du district de Kerguelen ©StéphaneDefranoux

À Kerguelen,
342 documents d'archives
reconditionnés

À Crozet,
125 documents d'archives
reconditionnés

Carte archéologique : identification des sites phoquiens

La campagne d'été 2020 a permis d'enrichir la carte archéologique de l'archipel Crozet et des îles Kerguelen avec la reconnaissance de sites utilisés par des phoquiens.

Les vestiges laissés par les chasseurs d'éléphants de mer sont situés à proximité directe du rivage. Ils se composent pour la plupart des sites observés de pièces de tonneaux, de briques, de chaudrons ou morceaux de chaudron qui peuvent témoigner de l'activité de chasse, de la fabrication d'huile par les phoquiens mais aussi de leur vie quotidienne.

Aux îles Kerguelen, des actions mutualisées entre les agents chargés des suivis des oiseaux et la mission patrimoine ont eu lieu dans le golfe des Baleiniers et ont contribué à l'enregistrement de sites remarquables.

Une cavité est aménagée en lieu de vie et en atelier. Un foyer à l'intérieur duquel se trouve un morceau de chaudron, qui était utilisé comme plat pour cuisiner, est encore en place et un tonneau démonté, dont les douelles sont parfaitement rangées, est stocké dans ce même abri.

Autre observation importante, **une date -1881- est gravée** dans la paroi d'un abri sous roche. La date 1881 correspond au passage de six navires dans les eaux de Kerguelen. L'un d'eux, la *Pilot's Bride* fit naufrage. Le récit de cette infortune est raconté par son capitaine, Joseph Fuller, dans l'ouvrage *Le maître de la Désolation*. Des recherches sont encore à mener pour établir le lien entre ces phoquiens naufragés et la gravure observée.



Date observée dans la paroi d'un abri sous roche situé dans le golfe des Baleiniers ©LaetitiaThérond

De nouvelles numérisations accessibles en ligne

La numérisation par l'imagerie 3D tient une place importante dans la stratégie de conservation et de valorisation du patrimoine historique et culturel des TAAF. Plusieurs campagnes de relevés et captation ont ainsi été réalisées sur le terrain entre 2010 et 2018, grâce à un partenariat financier et scientifique entre l'administration supérieure et le ministère de la Culture via la Direction des affaires culturelles (DAC) de La Réunion (conservation régionale de l'archéologie).

Ces données sont aussi utilisées et partagées dans un but scientifique. Elles sont précieuses dans l'identification de priorités en matière de conservation/restauration, et dans la médiation culturelle qui permet de faire connaître le patrimoine des TAAF au plus grand nombre.

Ainsi, en 2020 ont été rassemblés sur la plate-forme **Sketchfab** l'ensemble des modélisations réalisées ces dernières années sur des sites historiques se trouvant au sein de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.

Les sites historiques concernés par cette numérisation racontent l'histoire des Terres australes françaises, leur exploration, les essais d'exploitation des ressources naturelles et le développement de la recherche.



La réalisation de relevés numériques tridimensionnels permet de **préserver les connaissances et la mémoire**, notamment visuelle, de sites et de mobiliers qui sont confrontés à la rigueur de l'environnement naturel et du temps.

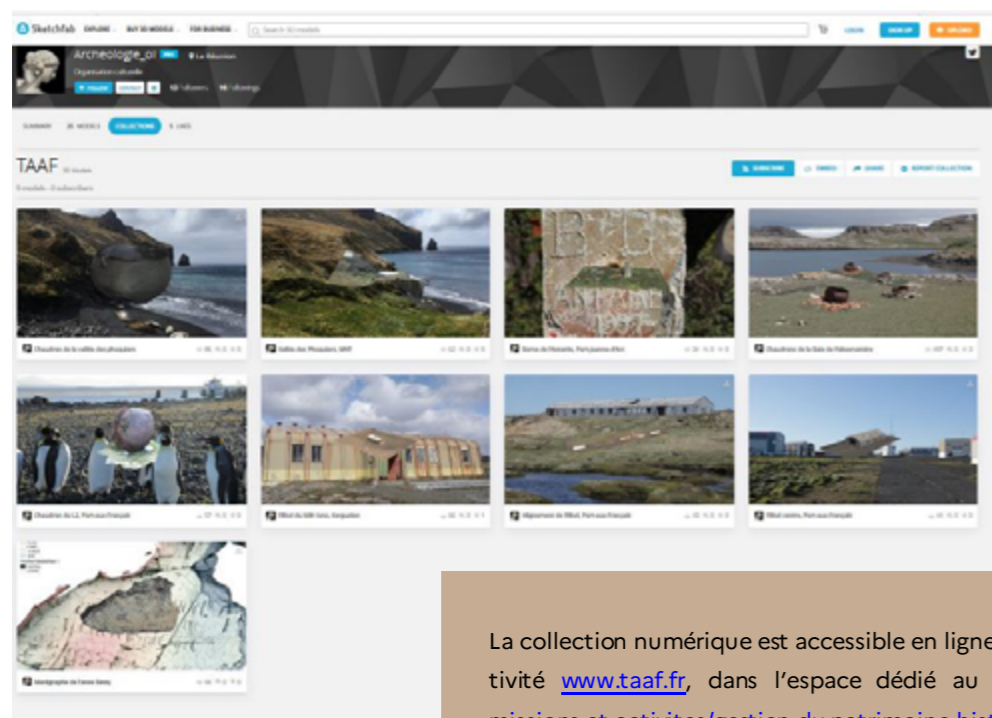
Tableaux de mission : appel à la participation des anciens hivernants

Créations collectives portraiturant les membres d'une mission, rivalisant de créativité d'une année à l'autre, et souvent d'humour, les tableaux de mission sont des témoignages majeurs de l'aventure humaine des établissements permanents sur les districts austraux et antarctiques, et de leurs mutations.

Ils racontent l'histoire des membres des missions, témoignent de leurs fonctions, souvent de leur attachement et des événements ayant rythmé la mission.

Inventaire des tableaux de mission, lancé en **2018** par la **mission patrimoine des TAAF**

Parce que les objets prennent tout leur sens lorsqu'ils sont accompagnés de témoignages, les TAAF ont lancé un appel aux anciens membres des missions pour documenter la création des tableaux de mission et ainsi enrichir les données collectées dans le cadre de l'inventaire. Il s'agit à la fois de documenter les tableaux existants mais également d'identifier les missions n'ayant pas créé de tableaux ou celles en ayant fabriqué mais dont le tableau a aujourd'hui disparu.



La collection numérique est accessible en ligne depuis le site de la collectivité www.taaf.fr, dans l'espace dédié au patrimoine <https://taaf.fr/missions-et-activites/gestion-du-patrimoine-historique/archeologie/>



Plus d'une centaine d'hivernants ont répondu à l'appel

Pour ceux qui souhaiteraient encore contribuer à l'enquête, le questionnaire est toujours accessible en ligne sur le site internet des TAAF dans la rubrique « patrimoine historique », onglet « collections ».

Programme « Ocean sentinel »

En 2018, un programme de surveillance innovant pour endiguer la pêche INN (illicite, non déclarée et non réglementée) a vu le jour : les albatros comme patrouilleurs des mers. Pour surveiller les activités, veiller à l'application de la réglementation environnementale et asseoir la souveraineté de la France, un dispositif de surveillance maritime polyvalent et efficace est mis en place, chaque année dans les ZEE australes, dans le périmètre marin de la Réserve naturelle :



Des navires de surveillance

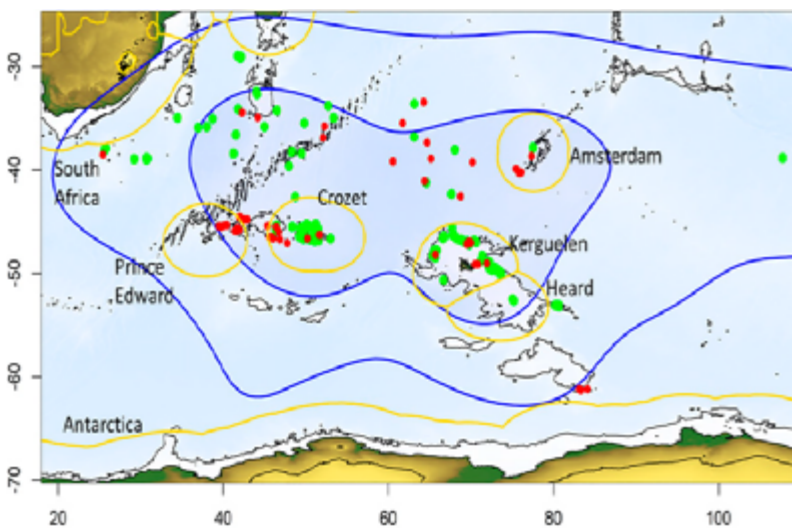


Des satellites



Des albatros

En 2019 et 2020, la surveillance des ZEE des Terres australes françaises a été assurée par le Nivôse et le Floréal, deux frégates de la Marine nationale, et par l'Osiris II, patrouilleur des Affaires maritimes financé principalement par les TAAF. L'Astrolabe, navire propriété des TAAF armé par la Marine nationale et qui assure le ravitaillement de la base Dumont-d'Urville en terre Adélie pendant l'été austral, assure également des patrouilles australes depuis 2018. Le Marion Dufresne et les bateaux de pêche autorisés disposent également de personnels assermentés (contrôleurs de pêche, chef des opérations des expéditions australes – OPEA -, etc.) qui peuvent constater des opérations illicites.



Zone de prospection des albatros dans l'océan Indien (ligne bleue) et localisation des navires déclarés (points verts) et non déclarés (points rouges) - © Weimerskirch et al./PNAS



235 jours

de patrouilles de surveillance dans les ZEE australes

Depuis début 2019

170 albatros

marqués pour

47 millions de km² couverts

Initialement lancée pour étudier le comportement des albatros et leurs interactions avec les navires de pêche, la balise embarque également un détecteur de radar, et donc de navire. Ces oiseaux présentent des caractéristiques intéressantes pour leur mission : ils couvrent de larges distances en vol et sont particulièrement attirés par les bateaux de pêche. Les données collectées sont envoyées instantanément par un émetteur Argos et peuvent être visualisées depuis une interface cartographique utilisée par le Centre national de surveillance des pêches (CNSP) et le Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage de La Réunion (CROSSRU). La position des navires autorisés à pêcher étant connue en temps réel (signaux AIS ou VMS), il est alors aisé de les discriminer avec de potentiels navires INN. Car même si les pêcheurs illégaux coupent ces signaux pour plus de discrétion, le radar reste un outil de sécurité incontournable pour naviguer. Lorsqu'un albatros s'approche d'un bateau, sa balise détecte le signal radar émis et indique directement sa position aux scientifiques.



photo de la façade des nouveaux bureaux de la RNN



photo de l'intérieur des nouveaux bureaux de la RNN



L'équipe de la Réserve, installée dans ses nouveaux quartiers

Des nouveaux bureaux pour l'équipe de la Réserve naturelle nationale sur Amsterdam

Depuis la mise en place d'une équipe sur l'île Amsterdam, les agents de la Réserve naturelle nationale disposaient d'un bureau de 22 m² situé au cœur de la base Martin-de-Viviès. Compte-tenu des enjeux croissants en termes de conservation de la biodiversité sur le district, les effectifs de la Réserve ont progressivement augmenté pour atteindre 4 agents permanents en 2019 (contre 2 initialement). Par ailleurs, la mise en œuvre du projet RECI (financé par l'Union Européenne dans le cadre du 11ème FED) amène à envisager un renforcement des équipes entre 2021 et 2023.

Dans ce contexte, il est apparu urgent de déménager les bureaux de la Réserve dans un espace plus grand, à la fois pour offrir un cadre agréable de travail aux équipes, mais aussi pour envisager la création d'un espace d'exposition et de réception.

Les réflexions menées entre les équipes du district et du siège ont orienté le choix final sur la reconversion et l'aménagement de l'ancienne menuiserie. En effet, ce bâtiment d'une surface de 55 m² n'était plus utilisé et présentait toutes les qualités requises pour la création d'un bureau spacieux et lumineux. Autre avantage considérable, ce bâtiment dispose de deux grandes alcôves pour le stockage du matériel de terrain.

Après d'importants travaux de gros œuvre et d'aménagement intérieur réalisés en 2019 et 2020 par les équipes des Services techniques des TAAF, les nouveaux bureaux ont été livrés fin 2020 et ont été inaugurés par Charles Giusti, préfet, administrateur supérieur des Terres australes et antarctiques françaises, lors de son passage sur Amsterdam en novembre 2020.



Inauguration des nouveaux locaux par le préfet, administrateur supérieur, Charles Giusti lors de l'OP3-2020

Développement de l'Observatoire territorial de la biodiversité (OTB) des Terres australes françaises

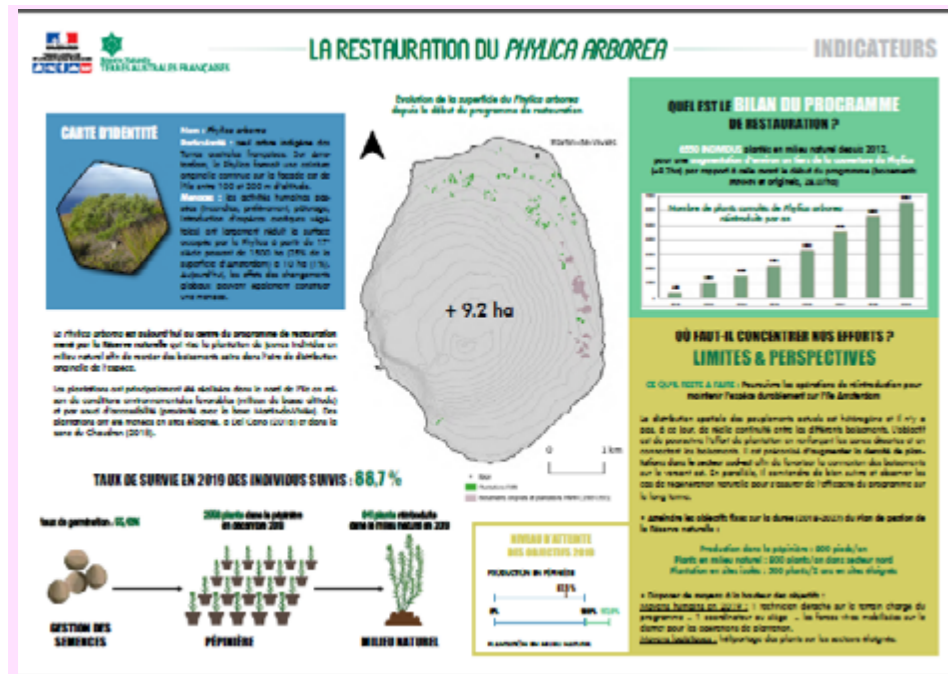
Inscrit dans le plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (2018-2027), l'Observatoire territorial de la biodiversité (OTB) des Terres australes françaises s'est considérablement développé en 2019-2020.

Un outil indispensable pour la prise de décision, la valorisation et la reconnaissance des actions portées par la Réserve naturelle nationale

L'OTB des Terres australes françaises prend aujourd'hui la forme de posters thématiques qui présentent de manière synthétique et à l'aide d'indicateurs et de chiffres-clés : l'état de la biodiversité des Terres australes françaises, les pressions qui s'exercent sur elle, les principaux résultats issus des actions de gestion de la Réserve naturelle ainsi que les perspectives et les ambitions de la collectivité des TAAF.

Les thématiques choisies sont les suivantes : la gestion de la Réserve, les activités scientifiques en son sein, l'empreinte humaine, la restauration du *Phyllica arborea*, la pêche dans les mers australes, l'état de conservation des oiseaux nicheurs, l'état de conservation des mammifères marins, la gestion des espèces exotiques animales et végétales, l'évolution des communautés végétales et des espèces emblématiques, les changements globaux.

L'OTB est basé sur une cinquantaine d'indicateurs qui reflètent les thématiques locales tout en s'appuyant sur ceux de l'Observatoire national de la biodiversité



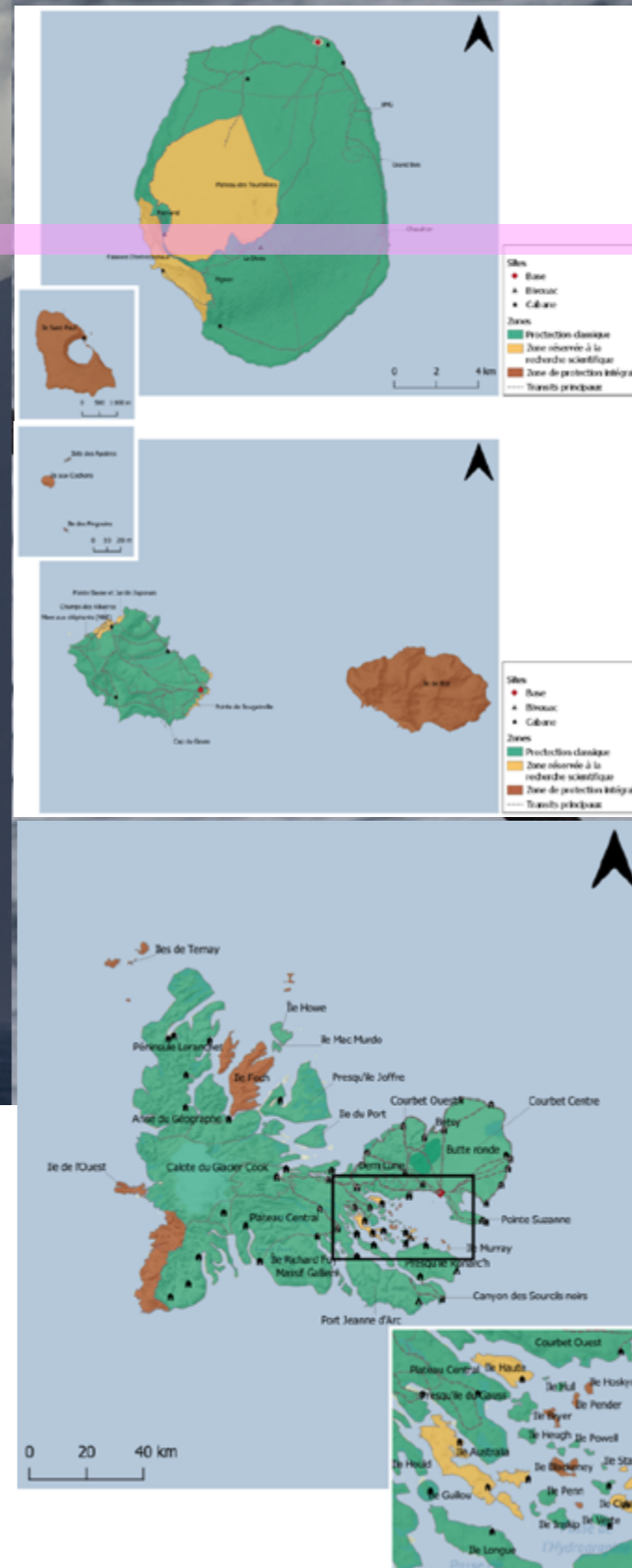
En 2020, 7 posters présentant des données de 2019 ont été publiés et présentés aux organes de gouvernance de la Réserve naturelle nationale. Ils servent de support lors de présentations aux partenaires et seront publiés en ligne sur le nouvel onglet « Observatoire territorial de la biodiversité », créé début 2021 sur le site de www.taaf.fr.

Nouvelle application pour le suivi de la fréquentation

En 2020 une nouvelle application numérique de suivi de la fréquentation humaine des sites, commune aux trois districts, a été déployée. Les fréquentations humaines cumulées sur un même site peuvent être à l'origine de dégradations des milieux naturels. Ainsi dans un objectif de préservation, l'accès à certaines zones est règlementé par arrêtés du préfet administrateur supérieur des TAAF et le suivi amélioré.

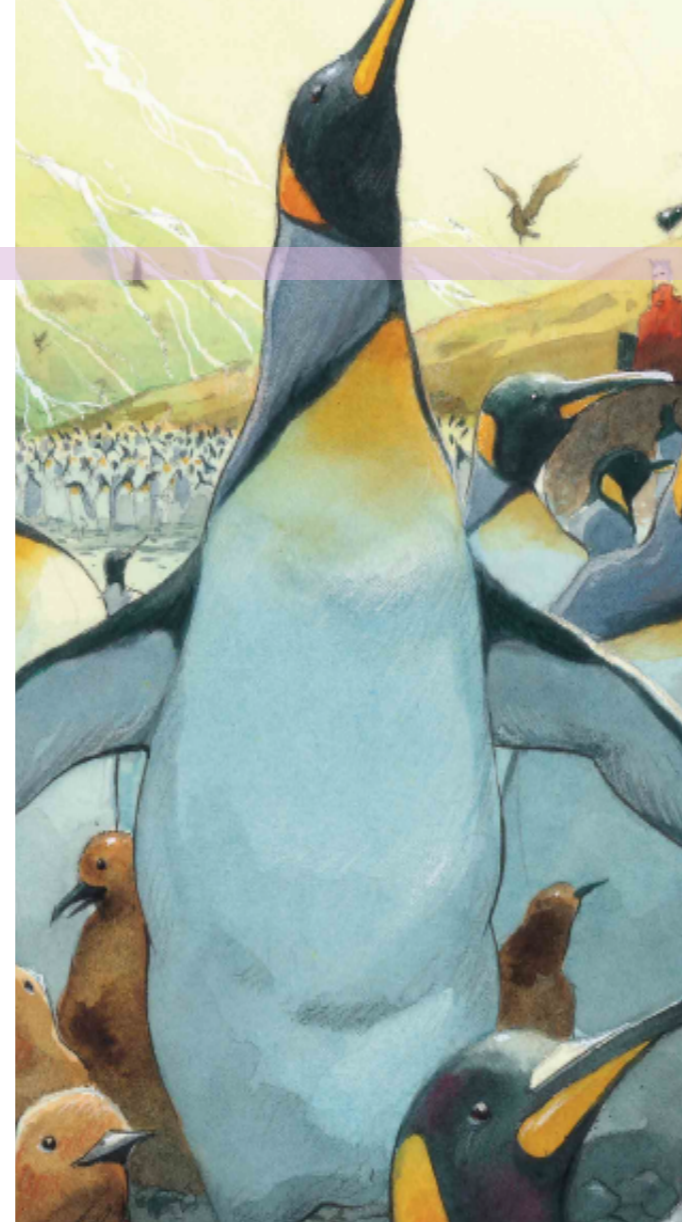
La nouvelle application permet :

- aux chefs de district et aux différents approbateurs, d'autoriser une sortie grâce à un circuit d'approbation entièrement numérisé ;
- de vérifier automatiquement que les sorties respectent bien les limites d'accès aux sites ;
- de suivre la consommation des droits d'accès sur les sites protégés ;
- d'assurer un appui pour l'organisation de la logistique des sorties ;
- de suivre en temps réel l'itinéraire d'une sortie ;
- de suivre la fréquentation des sites à travers une carte interactive ;
- de créer un tableau de bord qui permet au chef de district une meilleure gestion des sorties en temps réel.



Cette application a été déployée fin 2020 sur les districts de Crozet et de Saint-Paul et Amsterdam, et sera opérationnelle en 2021 sur le district de Kerguelen. À la fois outil de suivi logistique des sorties et de la fréquentation des sites, l'application est une véritable aide à la décision pour le gestionnaire de la réserve naturelle nationale.

Les Terres australes françaises à l'honneur



À la suite de l'inscription de la Réserve naturelle nationale sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco sous le nom des « Terres et mers australes françaises », il convenait de valoriser cet événement phare à travers différentes actions de communication. Celles-ci se sont principalement déroulées en 2019. En 2020, du fait des restrictions liées à la crise sanitaire de la COVID 19, les événements associés à la réception du public ont été reportés ou annulés.

Mai 2019

Publication du rapport d'évaluation de l'UICN qui donne un avis favorable à l'inscription des Terres et mers australes françaises sur la Liste du patrimoine mondial

Juillet 2019

Inscription des Terres et mers australes françaises sur la Liste du patrimoine mondial, lors de la 43^e session du Comité du patrimoine mondial de l'Unesco à Bakou (Azerbaïdjan)

Septembre 2019

1^{ère} rencontre des communicants des biens du patrimoine mondial à Tours, les 24-25 septembre 2019

Octobre 2019

Madame Evelyne Decorps, préfète, administratrice supérieure des Terres australes et antarctiques françaises, accueillait à la maison Orré, les partenaires et agents des TAAF pour célébrer l'inscription des Terres et mers australes françaises sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco et réaffirmer les engagements pour le maintien de l'intégrité de ces territoires.

Novembre 2019

Pose des plaques inaugurales sur chacun des districts à l'occasion de la 3^e rotation du *Marion Dufresne*

Les supports créés à l'occasion du classement de la Réserve :

- un carnet philatélique prestige, 30 pages illustrées de photos inédites et de cartes (dos carré et toilé) issues du dossier de candidature Unesco. À l'intérieur, 12 timbres à validité permanente, répartis en 3 feuillets de 4 timbres. L'ensemble des textes est rédigé en français et en anglais ;
- l'exposition « Les terres et mers australes françaises » de 16 panneaux photographiques, l'exposition présentant le bien des « Terres et mers australes françaises » inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco ;
- le livret des Terres et mers australes françaises.

Revue de presse

78 articles dédiés au classement de la Réserve

3 films de valorisation du bien classé
Durées : 16 min - 6 min - 2 min

27 180 vues

depuis la mise en ligne des films en 2019
à visionner sur la chaîne Youtube des TAAF



Les actions de communication en 2019 et 2020

Les temps forts en 2019 et 2020 :

Février 2019

Participation des districts de Kerguelen et Amsterdam à la Journée mondiale des zones humides organisée par RAMSAR

24 avril 2019

Sensibilisation de scolaires lors des rencontres durables au lycée professionnel Paul Langevin de Saint-Joseph à La Réunion

Du 22 au 26 mai 2019

Célébration de la Fête de la nature organisée sur les trois districts à travers diverses activités organisées par les hivernants

Juin 2019

Participation aux Journées de la mer organisées par le Cluster maritime dans la ville du Port à La Réunion

Juillet 2019

Participation à l'exposition « La Mer XXL » dédiée aux océans

Du 4 au 9 septembre 2019

Participation à la 4^e Conférence des gestionnaires du patrimoine mondial marin, qui s'est tenue sur le site du patrimoine mondial de Glacier Bay en Alaska

21 septembre 2019

Participation des agents de la Réserve aux Journées Européennes du patrimoine à la maison Orré

Le 3 octobre 2019

13^e anniversaire de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

22 au 24 octobre 2019

Participation au colloque national sur les aires marines protégées à Biarritz

Perturbation du plan de communication par le contexte épidémique. Report du Congrès mondial de la nature organisé par l'UICN.

Août 2020

Recrutement d'un agent lié à la sensibilisation et la vulgarisation de l'environnement de la Réserve naturelle nationale

Octobre 2020

14^e anniversaire de la Réserve naturelle des Terres australes françaises

Décembre 2020

Formation et sensibilisation de professeurs des écoles aux enjeux de préservation de la biodiversité de la Réserve dans le cadre du partenariat TAAF/Académie de La Réunion

Quelques chiffres

Niveau de couverture des articles de presse



129 articles de presse au total en 2019 et 2020

publiés sur des sujets liés à la Réserve

Toute l'actualité de la Réserve sur www.taaf.fr

PROJETS

EN COURS

LANCEMENT DU PROJET RECI : UN RENFORT POUR LES ÉCOSYSTEMES TERRESTRES AUSTRALUX

CONTEXTE DU PROJET

L'invasion des espèces exotiques est une problématique globale qui touche particulièrement les espaces insulaires. Elle est reconnue aujourd'hui au niveau international comme une des menaces principales qui pèsent sur la biodiversité. Pour les TAAF et leurs écosystèmes préservés, les espèces exotiques envahissantes sont également les principales nuisances. En effet, la faune et la flore terrestres des TAAF occupent des niches relativement larges mais n'ont développé aucun mécanisme de défense contre la colonisation de nouvelles espèces. Elles sont donc particulièrement fragiles face à la compétition ou la prédation. La diminution des populations d'espèces d'oiseaux marins, d'invertébrés ou de flore indigènes dans les territoires est majoritairement liée à la présence sur les îles de ces espèces invasives animales ou végétales. Pour exemple, le principal enjeu est le risque majeur d'extinction locale d'oiseaux marins à fort enjeux de conservation, tels que l'albatros hurleur à Kerguelen et l'albatros d'Amsterdam à Amsterdam (particulièrement menacés par le chat), ou les pétrels à menton blanc à Crozet, impactés par le rat noir.



Espèce exotique envahissante

On appelle espèce exotique envahissante une espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats, etc. (définition de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Au sein de la Réserve naturelle, si certaines ont été introduites volontairement (rennes, chats, lapins), d'autres l'ont été de manière involontaire (rats, souris).

Ce projet inclut 3 composantes :

- composante 1 : le renforcement des réseaux régionaux de surveillance et d'observation des écosystèmes ;
- composante 2 : la réalisation de projets collaboratifs et démonstratifs de restauration des écosystèmes ;
- composante 3 : le renforcement de la lutte contre les activités illégales et la limitation des impacts sur les écosystèmes.

OBJECTIFS PRINCIPAUX DU PROJET

Le projet s'articule autour de 3 axes de travail :



le renforcement de la surveillance et de l'observation des écosystèmes : ce volet permettra d'acquérir des connaissances en assurant un suivi écologique des sites. Il donnera également l'occasion de mesurer les impacts du projet par rapport à l'état initial évalué au démarrage. Enfin, il sera l'occasion d'un partage sur les méthodologies et protocoles mis en place avec les partenaires techniques régionaux et internationaux ;



la planification opérationnelle et l'élimination des espèces exotiques envahissantes (EEE) sur des sites pilotes, parmi lesquels la mise en œuvre d'une opération d'éradication de grande ampleur des souris, rats et chats sur l'île d'Amsterdam ;



la mise en place ou le renforcement de stratégies de biosécurité : afin d'éviter la recontamination des sites restaurés ou l'extension des mammifères introduits sur le reste des territoires, la biosécurité sera planifiée à long terme à travers une stratégie territoriale. Des mesures concrètes seront adaptées à chaque site, avec l'appui de l'ensemble des services des TAAF.



LES ENJEUX DU PROJET

Le projet RECI, de par l'importance des résultats qui en sont attendus, son envergure et ses aspects expérimentaux, devra relever un certain nombre de défis qui peuvent être synthétisés comme suit :

- la gestion des espèces et habitats non-cible, notamment l'évaluation des risques collatéraux sur les espèces et habitats dans lesquels seront menées les opérations d'éradication ;
- les habitats difficiles d'accès et les climats contraignants, notamment dans le cas de l'opération d'éradication prévue sur l'île d'Amsterdam. Pour ce faire, des phases-tests expérimentales sont prévues pour la sélection de matériel adapté, ainsi que pour la recherche et le développement sur des équipements novateurs ;
- la sensibilisation et communication vis-à-vis des différents usagers et acteurs.

Le projet RECI constitue ainsi une réponse aux enjeux de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, inscrits dans les documents d'objectifs des TAAF (plan de gestion 2018-2020 de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, plan d'action Biodiversité 2020-2025 des îles Eparses), mais également identifiés par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme l'une des préoccupations majeures de maintien de l'intégrité du bien des « Terres et mers australes françaises » classé au patrimoine mondial de l'Unesco en 2019.

Outils de pilotage du projet



Un comité de pilotage

décide des orientations stratégiques du programme annuel d'activités budgétisé, valide les rapports techniques et financiers du projet,



Un comité technique

s'assure du bon déroulement technique des activités, de leur cohérence avec l'ensemble des objectifs de RECI, évalue la bonne réalisation des activités et l'obtention des résultats prévus, revoie les livrables attendus avant leur transmission au comité de pilotage

2019

2023*

Durée du projet

Prolongation du projet pour un an en cours de discussion

5 000 000

d'euros de budget

Financeurs

Union Européenne

TAAF

Préfecture de Mayotte

L'Association des Naturalistes de Mayotte

Agence délégataire de fonds

Agence française de développement (AFD)



PROJET D'EXTENSION DE LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE ET DE RENFORCEMENT DES STATUTS DE PROTECTION AUTOUR DES ÎLES SAINT-PAUL ET AMSTERDAM



CONTEXTE DE L'EXTENSION

À la suite de la publication du rapport de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) sur l'état de la biodiversité, en mai 2019, le Président de la République a exprimé son souhait de porter à 30 % du territoire national la part des aires marines et terrestres protégées d'ici 2022, dont un tiers « en pleine naturalité ». Cette ambition a été déclinée et confortée par la stratégie nationale pour les aires protégées 2021-2030 (SNAP 2030) présentée par le ministère de la Transition écologique, qui prévoit notamment, dans son premier plan d'actions 2021-2023, l'extension de la réserve naturelle nationale (RNN) des Terres australes françaises jusqu'aux limites extérieures des ZEE des archipels Crozet et Kerguelen et des îles Saint-Paul et Amsterdam, ainsi que la mise en place de zones de « protection forte » au sein du périmètre de la Réserve.

Si l'extension de la RNN des Terres australes françaises en 2016 a été effectuée sur près de 45 % de la ZEE de Crozet et plus de 70 % de celle de Kerguelen, elle ne couvre actuellement que 4 % de la ZEE de Saint-Paul et Amsterdam (soit 16 000 km²). En outre, si une partie des eaux de Crozet et Kerguelen sont classées en zone de protection renforcée, où l'exploitation des ressources naturelles est strictement interdite (environ 120 000 km²), ce n'est pas le cas à Saint-Paul et Amsterdam où seul le régime général fixé par le décret n°2006-12-11 modifié de la Réserve naturelle s'applique. Lors de l'extension de la Réserve en 2016, le manque de connaissance avait constitué un frein à une extension plus large dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam où les données scientifiques sont plus restreintes et centrées essentiellement en zone côtière. Cependant, les caractéristiques océanographiques et géomorphologiques, couplées aux données biologiques disponibles, laisseraient présager une biodiversité benthique et pélagique extrêmement riche et potentiellement vulnérable.

Afin de répondre aux recommandations du Conseil scientifique de la Réserve naturelle et de la Commission des espaces protégés du Conseil national de la protection de la nature, les TAAF se sont engagées, en étroite collaboration avec leurs partenaires scientifiques, dans un processus visant à améliorer la compréhension des milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam. Le deuxième plan de gestion 2018-2027 de la Réserve naturelle nationale prévoit ainsi la mise en œuvre d'un plan ambitieux d'acquisition des connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam (Fiches FS16 du plan de gestion) ainsi que l'organisation d'une campagne scientifique pluridisciplinaire dans la zone (FS17).

	KERGUELEN	CROZET	SAINT-PAUL ET AMSTERDAM
SUPERFICIE TOTALE RNN (km²)	397 080	255 784	20 105
Zone de protection marine	278 771	246 235	20 045
Zone de protection renforcée	111 049	9201	/
ZEE	567 212	574 670	513 216
% de la ZEE classée RNN	70 %	44,5%	3,9 %

AVANCEMENT DU PROJET

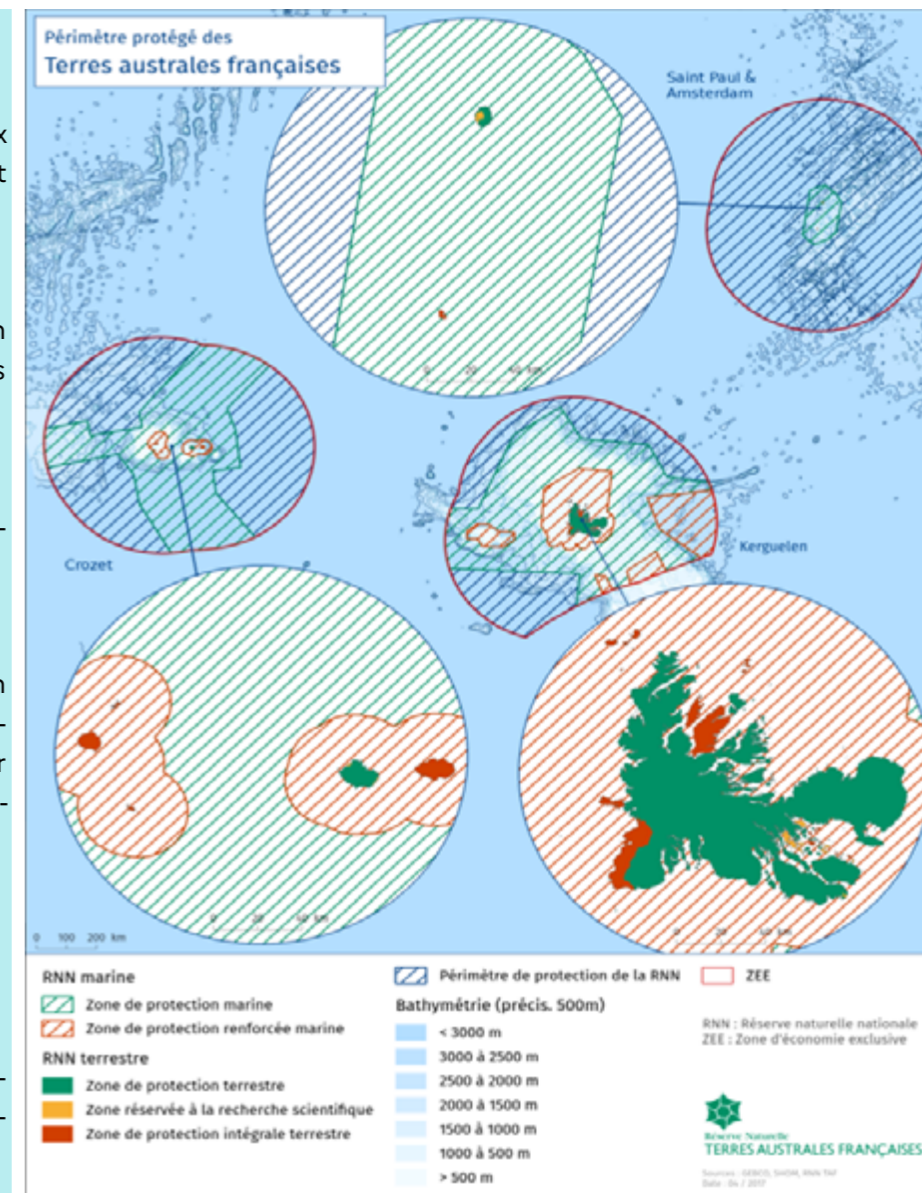
Dans la perspective d'une extension de la Réserve naturelle nationale, et à l'instar des travaux menés sur Crozet et Kerguelen en 2016, les TAAF ont souhaité mobiliser la communauté scientifique travaillant sur Saint-Paul et Amsterdam pour initier un processus d'écorégionalisation de la zone, afin d'améliorer l'état des connaissances sur les milieux de Saint-Paul et Amsterdam et ainsi mieux définir les enjeux de conservation marins.

Ainsi, les TAAF ont réuni en mars 2020 leurs partenaires scientifiques (Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), Sorbonne Université, LOCEAN, ENSTA Bretagne, Ifremer, Centre d'études biologiques de Chizé (CEBC), Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC), Institut méditerranéen de la biodiversité et d'écologie marine et continentale-IMBE, Université de Bretagne occidentale-UBO) pour un atelier technique, qui a permis de valider un premier projet d'état des lieux des connaissances et d'établir une feuille de route en vue de valoriser les données existantes non traitées à ce jour.

À la suite de cet atelier, des travaux complémentaires ont été lancés concernant les trois compartiments d'intérêt que sont l'océanographie et le domaine pélagique, les oiseaux et mammifères marins et le domaine benthique. Ils portent notamment sur la cartographie de la diversité planctonique dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam, la structuration spatiale et la variabilité des écosystèmes mésopélagiques, la caractérisation de la diversité spécifique d'oiseaux et de mammifères marins ou encore l'identification des taxons d'invertébrés marins dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam. Les premiers résultats de ces différents travaux ont été présentés lors d'un second atelier en avril 2021, dont l'objectif était d'identifier des zones remarquables en termes de biodiversité dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam. Dans le cadre du processus de décision relatif au périmètre d'extension de la RNN des Terres australes françaises, la détermination et la localisation des enjeux de conservation, au regard des données et connaissances disponibles, constitue une étape essentielle.

CALENDRIER

- Mars 2020 :**
 1^{er} atelier technique - état des lieux des connaissances sur Saint-Paul et Amsterdam
- Avril 2021 :**
 2^{ème} atelier technique - identification des enjeux de conservation dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam
- Mai - Août 2021 :**
 concertation avec les usagers et acteurs concernés
- Septembre 2021 :**
 transmission du dossier d'extension de la Réserve au Ministère de la transition écologique et solidaire, pour dépôt au Conseil national de la protection de la nature (CNPN)
- Septembre 2021 - Janvier 2022 :**
 phase de consultations
- Premier trimestre 2022 :**
 publication du décret relatif à l'extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

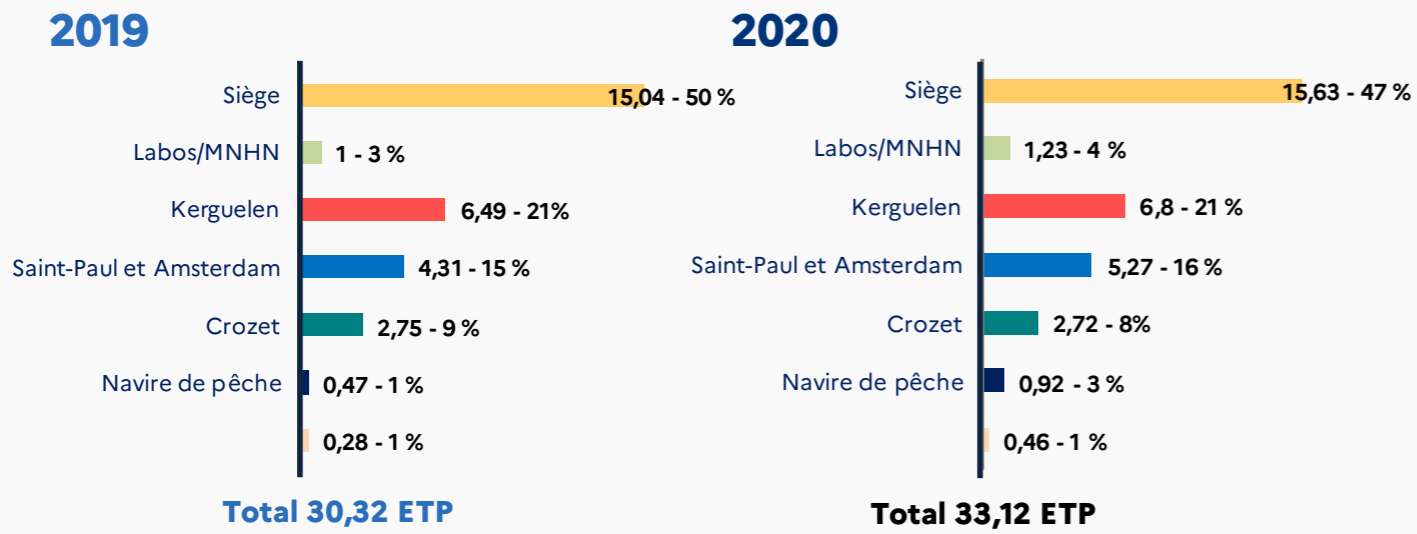




FONCTIONNEMENT DE LA RÉSERVE

BUDGET ET MOYENS HUMAINS ALLOUÉS À LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE EN 2019 ET EN 2020

RÉPARTITION DE L'ÉQUIPE DE LA RNN PAR LIEU D'AFFECTATION (EN ETP ET EN %)



MOYENS FINANCIERS

2019

2 826 033€
budget total alloué à la préservation de l'environnement des TAAF en 2019 dont

1 263 000 €

de dotation du ministère en charge de l'écologie dédiée exclusivement à la gestion de la Réserve naturelle nationale

2020

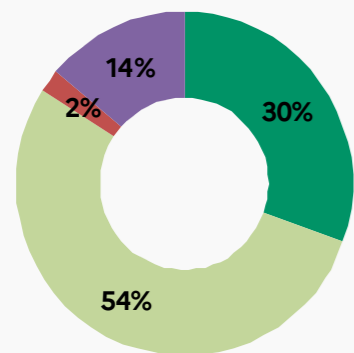
2 808 457€
budget total alloué à la préservation de l'environnement des TAAF en 2020 dont

1 128 500 €

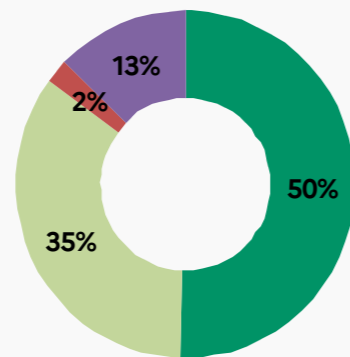
de dotation du ministère en charge de l'écologie dédiée exclusivement à la gestion de la Réserve naturelle nationale

NIVEAU D'AVANCEMENT DU PLAN DE GESTION (EN %)

2019



2020



- Action réalisée
- Action en cours de réalisation
- Action non initiée
- Action non programmée

MOYENS LOGISTIQUES AU SEIN DE LA RÉSERVE

KERGUELEN

2019 : 284 heures d'utilisation au profit des TAAF dont 194 heures pour la Réserve

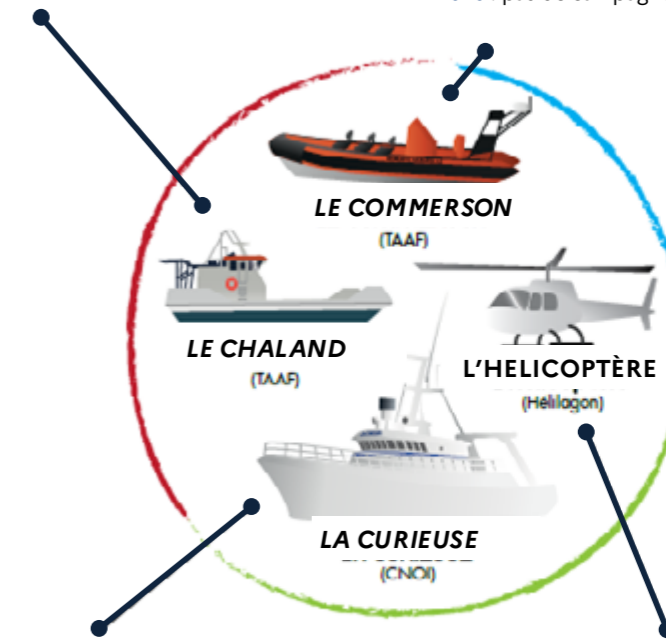
2020 : 185 heures d'utilisation au profit des TAAF dont 124 heures pour la Réserve

KERGUELEN

2019 : 22 jours de sortie, campagne d'été 2019/2020

71 heures d'utilisation au profit des TAAF dont 53 heures pour la Réserve

2020 : pas de campagne 2020/2021 pour cause de Covid-19



KERGUELEN

2019 : co-affrètement TAAF/IPEV- 80 jours - campagne d'été 2019/2020- 54 jours de présence à Kerguelen dont 159 hommes-jour pour la Réserve naturelle nationale

2020 : pas de campagne 2020/2021 pour cause de Covid-19

TOUS DISTRICTS

2019 : 132 heures d'utilisation au profit des TAAF dont 4 heures pour la Réserve naturelle nationale

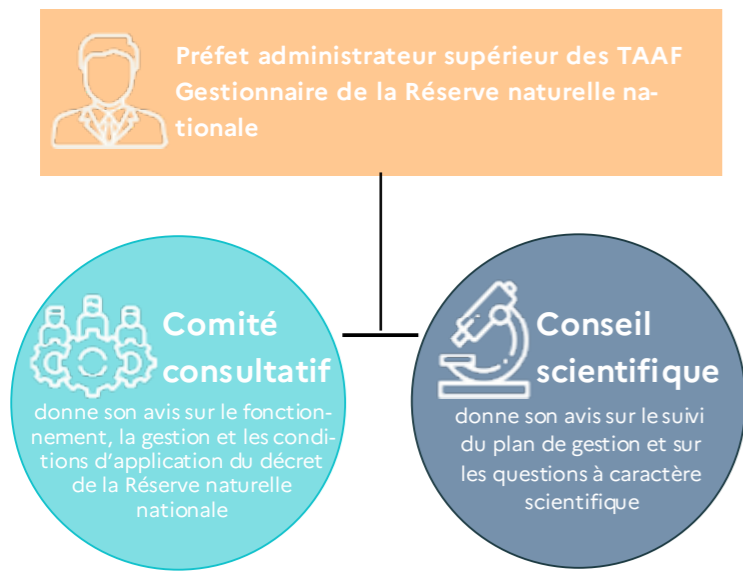
2020 : 116 heures d'utilisation au profit des TAAF



LES INSTANCES DE GESTION

Créée par le décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 puis étendue à plus de 672 000 km² le 12 décembre 2016 par le décret n°2016-1700, la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est placée sous la gestion du préfet, administrateur supérieur des Terres australes et antarctiques françaises. À l'instar des autres réserves naturelles nationales, elle est dotée d'un Comité consultatif (comité de gestion) et d'un Conseil scientifique. Ces deux instances aux rôles distincts accompagnent par leurs avis le préfet, administrateur supérieur, dans sa gestion de la RNN.

Le décret n°2006-1211 modifié fait du Conseil consultatif des TAAF le Comité consultatif de la Réserve naturelle nationale, auquel s'ajoutent 6 autres membres, tandis que le Comité de l'environnement polaire tient lieu de Conseil scientifique.



Le Comité consultatif

En 2019 et 2020, le Comité consultatif de la Réserve naturelle nationale s'est réuni à trois reprises, sous la présidence de M. Claude Bachelard

Le Conseil scientifique

En 2019 et 2020, le Conseil scientifique de la Réserve naturelle nationale s'est réuni à cinq reprises, sous la présidence de M. Jean-Philippe Siblet.

MEMBRES DU COMITÉ CONSULTATIF (liste à jour en mai 2021)

- BACHELARD Claude, président
- JOUZEL Jean
- EVE Prosper
- AUTISSIER Isabelle
- JOANNOT Pascale
- RICARD Patricia
- RICARD Fabienne
- FRASCARIA-LACOSTE Nathalie
- FRASSA Christophe-André
- BILLANT Jacques
- SCIASCIA Bruno
- DE CHOMEREAU Adrien
- ESCURE Marcel
- CHAPPELLAZ Jérôme
- LE NOAN Anne-Chantal
- WEIMERSKIRCH Henri

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE (liste à jour en mars 2021)

- SIBLET Jean-Philippe, président
- KOUBBI Philippe
- CHAPUIS Jean-Louis
- MASSON-DELMOTTE Valérie
- RENAULT David
- MICOL Thierry
- DECORPS Anouk
- GASCUEL Didier
- FERAL Jean-Pierre
- BIGAN Martine
- BILLET Philippe

En 2019 et 2020, le Comité consultatif de la Réserve naturelle nationale s'est réuni à trois reprises, sous la présidence de M. Claude Bachelard.
En 2019 et 2020, le Conseil scientifique de la Réserve naturelle nationale s'est réuni à cinq reprises, sous la présidence de M. Jean-Philippe Siblet.

26 avril 2019 (ministère des Outre-mer)

- point d'avancement du dossier de candidature des « Terres et mers australes françaises » à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- projection du film de promotion de la candidature UNESCO ;
- consultation sur le projet de plan de gestion de la pêche légitime pour la période 2019-2025 dans les zones économiques exclusives des archipels Crozet et Kerguelen.

26 avril 2019 (antenne parisienne des TAAF)

- consultation sur le projet de plan de gestion de la pêche légitime pour la période 2019-2025 dans les zones économiques exclusives des îles Kerguelen et de l'archipel de Crozet.
- Avis favorable à l'unanimité moyennant la prise en compte de plusieurs préconisations, notamment la définition d'indicateurs de suivi visant à évaluer l'atteinte des objectifs fixés, la mise en place d'études approfondies sur l'impact des captures accidentelles de requins occasionnées par cette pêche, et la fourniture régulière d'informations sur l'évaluation de l'état de santé des deux stocks de légines concernés.*

28 juin 2019 (ministère des Outre-mer)

- présentation du bilan d'activités 2018 et du programme 2019 de la Réserve naturelle nationale ;
- présentation des indicateurs quantitatifs de gestion de la Réserve naturelle nationale ;
- présentation de la Fondation des mers australes.

2 juillet 2019 (antenne parisienne des TAAF)

- présentation du bilan d'activité 2018 et des indicateurs 2018 de la Réserve naturelle nationale ;
- consultation sur le dispositif de protection anti-déprédation PROTEC ;
- avis positif sous réserves ;*
- présentation du projet sur l'île aux Cochons ;
- avis favorable assorti de recommandations, notamment d'être particulièrement attentif aux questions de biosécurité et de limiter les prélèvements au strict nécessaire ;*
- point d'avancement sur le dossier de candidature de la Réserve sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

27 septembre 2019 (antenne parisienne des TAAF)

- information sur la procédure d'instruction des demandes d'autorisation de campagne scientifiques en mer ;
- soumission pour avis sur le Plan de campagnes expérimentales de la pêche à la légine 2019-2020 ;
- avis favorable ;*
- soumission pour avis des dossiers de demande d'autorisation scientifique en Zone de Protection Renforcée ;
- avis favorable ;*
- information sur la mission prévue en novembre 2019 sur l'île aux Cochons ;
- information sur le plan d'actions « Raies/Requins ».

29 juin 2020 (visio-conférence)

- point d'avancement sur l'extension de la Réserve naturelle nationale à Saint-Paul et Amsterdam ;
- présentation du Plan d'action langouste dans le cadre de l'obtention de la certification MSC Langouste à Saint-Paul et Amsterdam ;
- présentation du Plan action raies et requins co-construit avec le MNHN ;
- présentation du compte-rendu de la campagne « Île aux Cochons » ;
- mise à disposition des posters thématiques « terrestres » de l'Observatoire territorial de la biodiversité des Terres australes françaises.

21 septembre 2020 (visio-conférence)

- point d'avancement sur le dossier de renforcement des statuts de protection des eaux de Saint-Paul et Amsterdam, en lien avec l'entrée en vigueur de la nouvelle stratégie nationale Aires protégées ;
- présentation du projet RECI (Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien) ;
- soumission pour avis du Plan de campagne expérimentale de la pêche à la légine 2020-2021 ;
- soumission pour avis du dossier SWINGS (campagne Australes IFREMER) de demande d'autorisation scientifique en Zone de protection renforcée ;
- soumission pour avis d'un projet d'avis relatif à la réalisation d'activités scientifiques non impactantes en zone de protection renforcée de la Réserve, sur la base d'une liste d'activités identifiées prédéfinies ;
- mise à disposition des posters thématiques « marins » de l'Observatoire territorial de la biodiversité des Terres australes françaises.

18 décembre 2020 (ministère des Outre-mer et visio-conférence)

- présentation du dispositif Observatoire territorial de la biodiversité ;
- présentation de l'activité scientifique dans le périmètre de la Réserve naturelle nationale ;
- présentation du projet de bilan d'activités 2019-2020 de la Réserve naturelle nationale ;
- point d'avancement sur les travaux d'extension et de renforcement des statuts de protection de la RNN des Terres australes françaises ;
- information du projet de thèse « Vulnérabilité des raies capturées dans la pêche palangrière ciblant la légine dans les ZEE de Crozet et Kerguelen ».



ILS ONT ŒUVRÉ POUR LA RÉSERVE

En 2019 et 2020, l'équipe de la Réserve naturelle nationale s'est séparée d'agents qui ont œuvré pendant plusieurs années pour la mise en œuvre du plan de gestion. Passionnés, ils ont apporté leurs compétences et savoir-faire dans leur domaine respectif, contribuant ainsi à l'atteinte des objectifs de la Réserve et à son ancrage sur le territoire et auprès des partenaires scientifiques et institutionnels.



Cédric Marteau

Directeur de l'environnement et de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises de 2006 à 2020.

Élise Boucly

Chargée de la sensibilisation à l'environnement de la Réserve naturelle de 2016 à 2019.



Lise Chambrin

Chargée des programmes de conservation des espèces et communautés végétales de 2014 à 2020.



Adrien Chaigne

Chargé des suivis oiseaux et mammifères marins de 2016 à 2020.



Thibault Thellier

Chargé des milieux marins et de la gestion environnementale des pêches de 2014 à 2020.





DIRECTION

Directeur de la publication : Charles GIUSTI, préfet administrateur supérieur des TAAF.

Rédactrice en cheffe : Anne-Gaëlle VERDIER, directrice de l'environnement et de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises par intérim.

Rédacteur en chef adjoint : Clément QUETEL, chef du service terrestre de la réserve naturelle nationale.

MISE EN PAGE

Conception graphique et coordination : Pauline SALVATICO, chargée de la sensibilisation à l'environnement et de la vulgarisation scientifique de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.

CRÉDITS PHOTOS ET CARTES

P.AGNOLA, T.BARTHLET, D.BRACHET, A.CHAIGNE, G. CHAREYRE, Y.DAVID, A.DERVAUX, H.FERTIN, S.FOURNIER, A.FROMANT, T.GOISQUE, F.LEBOUARD, F.LEEMAN, M.PARISOT, C.QUETEL, A.RIOU, TAAF, T.THELLIER, B.VALLAS.

CITATION DU DOCUMENT

Terres australes et antarctiques françaises, 2021. Bilan d'activité 2019-2020 de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.

RETROUVEZ LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DES
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



www.taaf.fr





CONVENTION SUR LES ZONES HUMIDES
(Ramsar, Iran, 1971)



Liste Verte
Aires Protégées | Conservées