



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique

RESCCUE

**DIAGNOSTIC ET PLAN D'ACTION POUR LA
CONSERVATION, REHABILITATION ET RESTAURATION DE
LA BIODIVERSITE TERRESTRE AUX GAMBIER:**

VOLET AVIFAUNE



L'opérateur en charge de la mise en française, sous le double contrôle de la française, représentée par sa



œuvre du projet RESCCUE en Polynésie CPS et du gouvernement de la Polynésie Direction de l'Environnement, est :



L'Agence des aires marines protégées avec principalement l'IRCP-EPHE, l'Université de la Polynésie française, Créocéan, le GIE Océanide, PTPU, Vertigo Lab, l'association SOP Manu et plusieurs consultants individuels.

Agence des aires marines protégées

Mahé CHARLES

mahe.charles@aires-marines.fr

Créocéan

Julien GUILLET

guillet@creocean.fr

SOP Manu

Thomas GHESTEMME

tghestemme@manu.pf

PTPU

Charles EGRETAUD

charles.egretau@ptpu.pf

Commune des Gambier

Firmin PAEMARA

mairiederikitea@mail.pf

Jean-François BUTAUD

jfbutaud@hotmail.com

GIE Océanide

Jean-Brice HERRENSCHMIDT

ddatpacific@gmail.com

IRCP-EPHE

Serge PLANES

Vertigo Lab

Thomas BINET

Université de Polynésie française (UPF)

Nabila GAERTNER-MAZOUNI

nabila.gaertner-mazouni@upf.pf

Hervé LALLEMANT

lallemant.herve@gmail.com

Annie AUBANEL

annie.aubanel.3@gmail.com

Rédacteur Principal/Contributeur (s)	Date de publication
Thomas GHESTEMME, Société d'Ornithologie de Polynésie –Manu (SOP Manu).	A préciser une fois le livrable validé

Photographies de couverture : A gauche : Poussin de Puffin de la natalité à Makaroa ; à droite : ile de Makaroa (Photos T. Ghestemme, janvier 2016)

Version	Date d'envoi
Version 1 transmise à la DIREN et à la CPS	08/08/2016
Version 1 relue et annotée commentée par la Diren CPS	12/08/2016
Version 2 transmise à la DIREN et à la CPS	09/09/2016
Version 2 commentée par la CPS	27/09/2016
Version 3 transmise à la DIREN et à la CPS	25/10/2016
Version 3 annotée par la Diren	26/10/2016
Version 4 transmise à la DIREN et à la CPS	14/11/2016

SOMMAIRE

RESUME EXECUTIF.....	4
1. INTRODUCTION	6
2. LISTE DES ESPÈCES d’oiseaux DES GAMBIER.....	8
2.1 Oiseaux marins nicheurs	8
2.2 Oiseaux terrestres nicheurs.....	8
2.3 Oiseaux migrateurs.....	8
3. VALEUR PATRIMONIALE DES DIFFÉRENTES ILES	9
3.1 Bilan des données sur les espèces présentes.....	9
3.2 Analyse de la valeur patrimoniale	9
4. VULNERABILITE DE L’AVIFAUNE DES GAMBIER	13
4.1 Menaces pesant sur les oiseaux de l’archipel	13
4.2 Bilan de la campagne d’éradication des prédateurs à n+1	16
4.3 Analyse de la vulnérabilité et de la sensibilité des sites.....	16
5. Plan d’action pour la préservation et la connaissance des oiseaux des gambier	19
5.1 Actions de biosécurité	19
5.2 Eradication de la fourmi folle jaune de Kamaka et Manui	23
5.3 Mise en place d’un suivi des espèces d’oiseaux patrimoniales.....	23
5.4 Analyse exploratoire du potentiel de développement d’une activité éco-touristique liée au « birdwatching ».....	24
5.5 Actions de sensibilisation et de développement de projets pédagogiques.....	25
5.6 Résumé des actions proposées dans le cadre du projet RESCCUE	26
5.7 Projet d’attraction d’oiseaux marins menacés (action non financée dans le cadre de RESCCUE).....	28
5.8 Éradication des rats de l’île de Kamaka (action non financée)	28
6. REFERENCES	30
7. TABLE DES ANNEXES.....	31

RESUME EXECUTIF

La richesse en oiseaux marins de l'archipel des Gambier est exceptionnelle et confère à l'archipel une importance régionale. A partir des données bibliographiques et des prospections réalisées, 18 espèces d'oiseaux marins appartenant à 6 familles ont été identifiées.

Les quatre îlots du Sud (Manui, Kamaka, Makarua et Teiku), sont de loin les plus riches et les plus importants en termes de conservation de l'avifaune. Les 3 premiers ont été concernés, en juin 2015, par un projet international d'éradication des mammifères introduits envahissants. Ces îles abritent 6 espèces de Procellariiformes (pétrels, puffins et océanites), quasiment autant que les îles Marquises dans leur ensemble. Parmi elles, 4 sont menacées ou quasi-menacées au niveau mondial. Elles sont les plus sensibles aux prédateurs et ne se retrouvent le plus souvent que sur des sites inaccessibles ou isolés, exempts de chats ou de rats. Les îlots de Manui et Teiku abritent les seules colonies de l'archipel des Tuamotu-Gambier d'Océanite à gorge blanche, espèce En Danger d'extinction selon la liste rouge de l'IUCN. Les menaces actuelles peuvent être hiérarchisées de la manière suivante :

- 1 : menaces liées aux prédateurs introduits ;
- 2 : menaces liées aux herbivores ;
- 3 : menaces liées directement à l'homme ;
- 4 : menaces liées aux plantes envahissantes
- 5 : menaces liées aux maladies.

Le présent rapport dresse un état des lieux sur la sensibilité et la vulnérabilité des îles vis-à-vis de leur avifaune et permet de faire ressortir les sites sensibles avec des impacts avérés ou potentiels et leur importance :

1. Les îles Manui et Teiku, sites les plus sensibles de l'archipel, relativement protégés pour l'instant, où l'impact des prédateurs et des fourmis envahissantes serait désastreux et la fréquentation humaine néfaste ;
2. Makarua et Kamaka, débarrassés récemment de certains rongeurs, offrent un potentiel très important pour la restauration des milieux et des oiseaux marins (chèvres à éliminer à Makarua néanmoins) mais pourraient être un jour recolonisés par les prédateurs et les fourmis envahissantes ;
3. Mangareva, où les sites clés se résument aux monts Duff et Mokoto, présente un impact a priori élevé par de nombreux nuisibles sur les populations de Pétrel du Herald. Cette île est également le point d'entrée pour des pestes pour l'instant absentes des Gambier.
4. 3 motu du récif nommés Tekava, Kouaku et Tauna, abritent des oiseaux marins communs utiles aux pêcheurs pour trouver les bancs de poissons, et peuvent être colonisés par les rats, les chats ou subir un dérangement humain trop important.

Enfin, les actions du projet RESCUE pour favoriser, protéger ou mieux connaître l'avifaune patrimoniale des Gambier ont été identifiées à la fin du diagnostic :

ACTION 1 : Biosécurité des îles indemnes de rats et d'autres espèces exotiques menaçant la biodiversité. Les espèces qu'il faut impérativement éviter de transporter pour protéger la biodiversité sont surtout les rongeurs, les animaux domestiques (le chat mais aussi les poules, les

chiens et le bétail), et les insectes nuisibles - en particulier la Fourmi folle jaune et la Petite fourmi de feu. Dans le cadre du projet RESCCUE, un Plan de Biosécurité a été rédigé et s'articule autour de plusieurs thématiques : 1/Analyse des voies d'introduction et des risques, 2/ Prévention, 3/ Surveillance et 4/ Réponse en cas d'incursion. Il identifie les espèces nuisibles et les rôles des différents acteurs. Cette action a débuté sur le terrain en juillet 2016 et ses différentes composantes se dérouleront tout au long du projet.

ACTION 2 : Suivi des espèces patrimoniales. Un suivi des espèces patrimoniales permettra également d'améliorer les informations existantes et de voir l'effet de certaines mesures mises en place. Le projet RESCCUE permet de contribuer au suivi post-éradication et à la biosécurité, indispensables pour maintenir les effets de la restauration des îles menées en juin 2015. L'opportunité de bénéficier de ce retour d'expérience est nécessaire pour faire bénéficier ces techniques au reste de la Polynésie Française ainsi qu'au Pacifique en général. Cette action a débuté dès janvier 2016 et se déroulera tous les 6 mois pour prendre en compte les espèces nicheuses d'été et d'hiver austral.

ACTION 3 : Développement de l'éco-tourisme « Birdwatching ». Cette composante prévoit une réflexion pour favoriser la découverte respectueuse et durable du patrimoine constitué par les oiseaux. L'identification de sites et de la signalétique à mettre en place sont incluses dans cette action. Des propositions concrètes sont prévues pour début 2017.

ACTION 4 : Actions de sensibilisation et projets pédagogiques. La thématique « oiseaux » est un formidable support pour mener des projets avec l'école primaire et le Centre d'Éducation et de Développement (CED) de Rikitea. Cette action donnera lieu à des productions variées comme un poster, des conférences, des sorties etc. Cette action se déroulera au cours des différentes missions réalisées au cours du projet.

ACTION 5 : Renforcement des capacités. Un aspect important du projet RESCCUE est la formation et l'implication d'acteurs locaux concernés par la préservation du patrimoine terrestre. Trois prestataires ont été identifiés et participent aux actions de terrain menées pour les volets avifaune et flore. La connaissance du patrimoine terrestre leur permettra également d'avoir les compétences pour effectuer des visites guidées. Enfin, cette action est essentielle pour disposer de personnes locales impliquées qui pourront poursuivre les démarches engagées pendant le projet RESCCUE. Cette action se déroulera au cours des différentes missions réalisées au cours du projet.

ACTION 6 : Éradication de la Fourmi folle jaune présente à Manui et Kamaka. Cette espèce est parmi les 100 pires pestes au monde et sa détection vient d'être effectuée sur ces deux motu. Cette action, non validée pour l'instant par le COPIL, prévoit l'étude de la faisabilité de son éradication (avant fin 2016, financement DIREN) et son traitement le cas échéant en 2017.

A la fin du plan d'action sont également identifiées deux actions secondaires pour favoriser l'avifaune des Gambier mais ne pouvant être mises en place dans le cadre du projet RESCCUE pour des raisons budgétaires (éradication du rat polynésien à Kamaka et attraction de pétrels sur les îlots du sud). Ces deux souhaits, s'ils se déroulent, bénéficieront indirectement du projet RESCCUE grâce aux prestataires locaux formés et aptes à mener des actions de terrain visant à préserver le patrimoine terrestre.

DIAGNOSTIC DE L'AVIFAUNE DES ÎLES GAMBIER

1. INTRODUCTION

Les Iles Gambier sont situées en plein cœur de l'Océan Pacifique Sud, entre l'archipel des Tuamotu et le groupe des Iles Pitcairn. A l'instar des autres archipels de la région, plusieurs espèces d'oiseaux terrestres ont disparu durant ou avant le 19^{ème} siècle. La particularité de l'archipel des Gambier est qu'il n'abrite aucune espèce d'oiseau terrestre indigène, hormis l'Aigrette sacrée. L'archipel a beaucoup souffert des extinctions aux époques de colonisation polynésiennes et européennes et plusieurs espèces terrestres ont disparu, dont certaines étaient endémiques (ptilope, carpophage, martin-chasseur des Gambier, gallicolombe, bécasseau des Tuamotu...). Par contre, la richesse en oiseaux marins actuelle est reconnue comme exceptionnelle et confère à l'archipel une importance régionale, déjà identifiée notamment dans la Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO PF N° 32, Raust et Sanford 2007, voir Annexe 1).

En raison de son éloignement, l'avifaune reproductrice de l'archipel des Gambier n'a fait l'objet que d'un nombre restreint d'études ornithologiques. Des collectes d'oiseaux furent réalisées par des voyageurs au 19^{ème} siècle, mais il faut attendre le séjour de l'expédition WHITNEY (Whitney South Sea Expedition), du 24 Avril au 11 Mai 1922 pour obtenir un premier relevé avifaunistique s'appuyant sur une visite systématique des îles et îlots de l'archipel (Quayle 1923). Puis, Jean-Louis Mougin et François Lacan réalisèrent cinq séjours entre 1965 et 1969 qui permirent d'entreprendre la première étude sur les oiseaux marins de cette région du Pacifique Sud (Lacan et Mougin 1974). Enfin, Jean-Claude Thibault y séjourna du 28 Juillet au 10 Août 1971 (Thibault 1973). Enfin Vincent Bretagnolle et Jean-Claude Thibault ont mené une étude en 1995-1996 couvrant les deux saisons de reproductions (Thibault et Bretagnolle 1999). En 2003, un état des lieux des populations de rats a été effectué dans l'archipel ainsi que des tentatives d'éradication de ces rongeurs sur 5 îlots (Wragg & Raust, 2004). Les rats étaient absents de Manui, Motu Teiku, Kouaku, Tauna et Tekava. Enfin, la Société d'Ornithologie de Polynésie a réalisé de courtes missions entre 2008 et 2015 et réalisé quelques observations ornithologiques mais les buts de ces missions étaient plus liés aux rongeurs (Faulquier et Ghestemme 2008 ; Champeau et al. 2010). Jean-François Butaud, botaniste, a noté les observations qu'il avait faites au cours de plusieurs missions réalisées dans l'archipel. Dans le cadre du projet RESCCUE, un inventaire des oiseaux a été réalisé pendant l'été austral, du 23 janvier au 2 février 2016 par la SOP Manu, et également pendant la saison fraîche, du 28 juin au 5 juillet 2016.

Trois îlots du Sud (Manui, Kamaka et Makaroa), identifiés par la ZICO PF N° 32, et l'atoll de Temoe présent à une quarantaine de kilomètres ont été concernés en juin 2015 par un projet international d'éradication des mammifères introduits envahissants (rats polynésiens et lapins) qui portaient atteinte à la pérennité des populations d'oiseaux (Dérand et al. 2016). Le projet a reçu le soutien de nombreuses organisations nationales et internationales, avec un financement important de l'Union Européenne, de Birdfair/Royaume-Uni, de la Fondation David et Lucile Packard, de BirdLife International, du gouvernement de la Polynésie Française et de sponsors tels que les laboratoires Bell/USA ainsi que le soutien financier de nombreuses personnes individuelles à travers le monde. Ce

projet a été mené par BirdLife International, en collaboration avec la SOP Manu et Island Conservation et a coûté près de 500 000 euros pour les îles des Gambier. Ces financements montrent clairement leur intérêt et l'importance internationale de ces sites. La commune des Gambier a également soutenu ce projet de restauration depuis de nombreuses années, et a mis à disposition des moyens humains et logistiques au cours de l'opération.



Les îlots du sud, de gauche à droite : Manui, Kamaka, Makaroa et Teiku (T Ghestemme/SOP, juin 2015)



Préparatifs et chargement du panier d'épandage sur l'île de Kamaka, Makaroa en arrière-plan (Sud Gambier, JF Butaud, juin 2015)

Le présent diagnostic vise à faire le bilan de la valeur patrimoniale des oiseaux des Gambier et définir la sensibilité des différentes îles ainsi que leur vulnérabilité vis-à-vis de leur population d'oiseaux. Il servira de base pour la sélection d'actions à mettre en œuvre au cours du projet RESCCUE mais également au-delà, afin de protéger durablement et valoriser l'avifaune patrimoniale des Gambier. L'opportunité présentée par l'éradication récente des prédateurs de certaines îles doit également être saisie par le projet RESCCUE afin de montrer l'utilité de cette action pour la biodiversité et pour les communautés locales.

2. LISTE DES ESPÈCES D'OISEAUX DES GAMBIE

A partir des données bibliographiques et de terrain, 21 espèces d'oiseaux sont présentes aux Gambier, hors atoll de Temoe, dont 18 espèces marines (voir la liste commentée sur leur écologie et leur reproduction en Annexe 2). Parmi elles, 14 sont des espèces nicheuses de manière certaine. L'avifaune terrestre est extrêmement pauvre avec seulement 1 espèce indigène nicheuse. Enfin, l'archipel accueille quelques migrants en nombre très restreint.

2.1 OISEAUX MARINS NICHEURS

2.1.1 PROCELLARIDES

- Puffin du Pacifique (*Puffinus pacificus*)
- Puffin de la nativité (*Puffinus nativitatis*)
- Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri*)
- Pétrel du Herald (*Pterodroma heraldica*)
- Pétrel de Murphy (*Pterodroma ultima*)
- Pétrel de Tahiti (*Pseudobulweria rostrata*)

2.1.2 OCEANITIDES

- Océanite à gorge blanche (*Nesofregetta fuliginosa*)

2.1.3 PHAETONTIDES

- Paille en queue à brin rouge (*Phaeton rubricauda*) : reproduction non confirmée hors de l'atoll de Temoe
- Paille en queue à brin blanc (*Phaeton lepturus*)

2.1.4 SULIDES

- Fou à pieds rouges (*Sula sula*)
- Fou brun (*Sula leucogaster*)

2.1.5 FREGATIDES

- Grande Frégate (*Fregata minor*) : reproduction non confirmée sur l'archipel
- Frégate ariel (*Fregata ariel*) : reproduction non confirmée sur l'archipel

2.1.6 LARIDES

- Noddi brun (*Anous stolidus*)
- Noddi noir (*Anous minutus*)
- Gygis (*Gygis alba*)
- Noddi bleu (*Anous albivittus*)
- Sterne huppée (*Sterna bergii*) : reproduction actuelle non confirmée sur l'archipel

2.2 OISEAUX TERRESTRES NICHEURS

Une seule espèce terrestre indigène, relativement commune, se reproduit aux Gambier, de la famille des Ardeidés :

- Aigrette sacrée (*Aigretta sacra*)

Deux espèces introduites par l'homme sont connues de l'archipel, la première de la famille des Phasianidés :

- Coq bankiva (*Gallus gallus*), sur les îles les plus grandes ;

et l'autre de la famille des Colombidés :

- Pigeon biset (*Columba livia*) à Mangareva uniquement.

2.3 OISEAUX MIGRATEURS

Sans que les Gambier constituent un site important pour l'hivernage de certaines espèces migratrices, l'archipel accueille 5 espèces :

- Chevalier errant (*Tringa incana*), le plus commun
- Pluvier fauve (*Pluvialis fulva*)
- Coucou de Nouvelle-Zélande (*Eudynamis taitensis*)
- Courlis d'Alaska (*Numenius tahitiensis*)
- Bécasseau sanderling (*Calidris alba*), le plus rare.

3. VALEUR PATRIMONIALE DES DIFFÉRENTES ILES

3.1 BILAN DES DONNEES SUR LES ESPECES PRESENTES

Une synthèse bibliographique complète a été réalisée pour chaque île afin de rassembler l'ensemble des informations existantes sur les espèces et de disposer ainsi d'un diagnostic approfondi. Les données déjà recueillies dans le cadre du projet RESCCUE y figurent dans les 2 dernières colonnes. La taille conséquente du tableau ainsi construit oblige à présenter ces données en annexe (voir Annexe 3).

3.2 ANALYSE DE LA VALEUR PATRIMONIALE

Les données recueillies sur l'avifaune des Gambier ont permis de définir les sites les plus riches en diversité d'oiseaux marins. Il est possible également de dresser un état des lieux sur la sensibilité et la vulnérabilité des îles vis-à-vis de leur avifaune patrimoniale.

3.2.1 LES ILOTS DU SUD

Les quatre îlots hauts de Manui, Kamaka, Makarua et Teiku (voir tableau 1) situés au sud de l'atoll des Gambier déjà identifiés comme Zones Importantes de Conservation pour les Oiseaux (Raust et Sanford 2007 ; BirdLife International, 2009) en raison des colonies d'oiseaux marins qu'ils abritent représentent la plus grande richesse aviaire de l'archipel. C'est pour cette richesse qu'a été développé le programme de restauration de ces îles avec la campagne d'éradication qui s'est déroulée en juin 2015, dans le but d'éliminer les rats polynésiens *Rattus exulans* de Kamaka et Makarua, ainsi que les lapins de Manui. Meyer *et al.* (2005) avaient également intégré ces sites dans leur liste des Sites de Conservation importants et prioritaires en Polynésie française.

13 à 16 espèces marines se concentrent sur ces sites, en fonction des îles, ce qui est un des records en nombre d'espèce par île en Polynésie française (voir le détail en Annexe 3). En particulier, ces petites îles abritent 6 espèces de Procellariiformes (pétrels, puffins et océanites), à peine moins que les îles Marquises dans leur ensemble. Ces espèces sont les plus sensibles aux prédateurs car elles nichent au sol et ne se retrouvent le plus souvent que sur des sites inaccessibles ou isolés, exempts de prédateurs introduits.

Tableau 1 : Présentation des caractéristiques des 4 îlots du sud

Ile	Surface émergée (ha)	Mammifère introduit présent jusqu'à juin 2015	Altitude (m)	Distance de l'île à risque la plus proche
Kamaka	47.35	Rat polynésien	166	1,8 km (Makarua)
Makarua	17.87	Rat polynésien, Chèvres	136	1,8 km (Kamaka)
Manui	7.42	Lapin	54	1 km (Kamaka)
Teiku	Moins de 1	Aucun	20	180 m (Makarua)

4 espèces menacées ou quasi-menacées de Procellariiformes se reproduisent sur ces îlots :

- l'Océanite à gorge blanche *Nesofregatta fuliginosa* (classé « En Danger » sur la Liste rouge mondiale de l'IUCN, BirdLife International 2016), estimée à quelques centaines de couples ;
- le Pétrel de Murphy *Pterodroma ultima* classé « Quasi menacé » sur la Liste rouge mondiale, BirdLife International 2016), estimé à plus d'une centaine d'individus ;
- le Pétrel de Tahiti *Pseudobulweria rostrata* classé « Quasi menacé » sur la Liste rouge mondiale, BirdLife International 2016), estimé à quelques couples ;
- Puffin de la nativité *Puffinus nativitatis* classé « Quasi menacé » sur la Liste rouge locale, IUCN, Comité français, 2016), estimé à plusieurs centaines de couples.

Parmi ces espèces, l'Océanite à gorge blanche est de loin la plus menacée au plan mondial et les actions de préservation de l'avifaune doivent prioritairement veiller à protéger et favoriser ce petit oiseau très vulnérable face aux prédateurs, même les rats polynésiens pouvant conduire à son extinction.

Les îlots de Manui et Teiku ont une plus grande valeur que les 2 autres car ils abritent les colonies d'oiseaux marins les plus importantes, et les seules colonies d'Océanite à gorge blanche de l'archipel des Tuamotu-Gambier. Ces deux îles ont toujours été dépourvues de rats, ce qui explique cette richesse. L'espèce la plus représentée est le Puffin de Baillon avec plusieurs milliers d'individus.



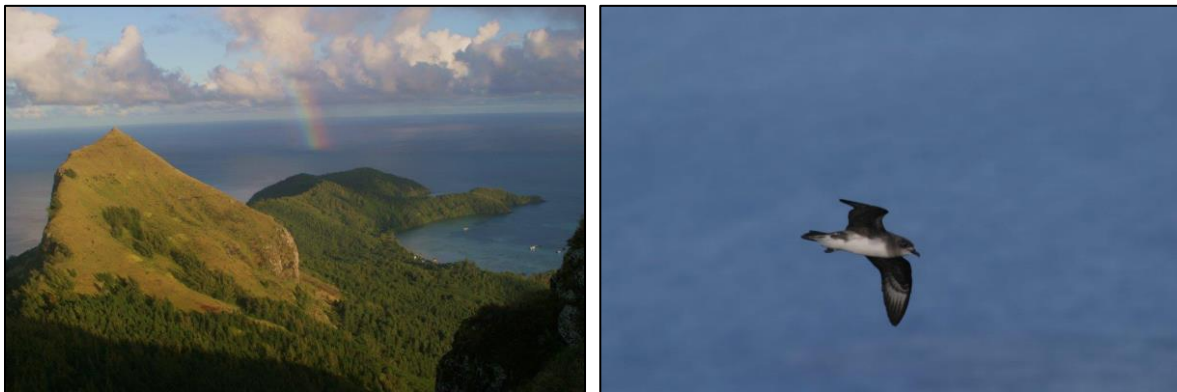
Océanite à gorge blanche et îlot de Manui (T Ghestemme/SOP, Manui)



Motu Teiku et Puffins de Baillon au nid (T Ghestemme/SOP, Manui)

3.2.2 MANGAREVA

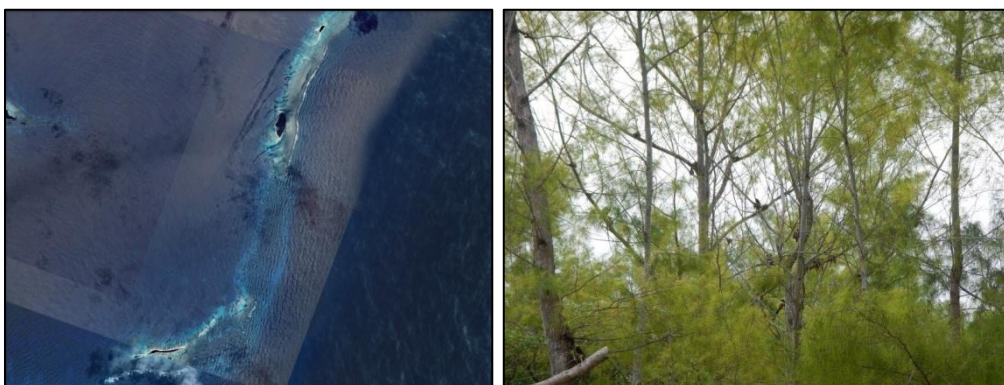
Les zones de falaise et des sommets des Monts Duff et Mokoto abritent 4 espèces de pétrels (voir Annexe 3) et notamment le Pétrel de Tahiti et le Pétrel du Herald, classés quasi-menacés au niveau mondial. Ceux-ci présentent des effectifs restreints et probablement en déclin du fait de l'impact des rats, chats, chiens et chèvres présents sur ces sites de reproduction. Au total, 8 espèces d'oiseaux marins sont présentes sur ces 2 sites, ce qui fait de ces deux sommets les sites clés de Mangareva. Meyer *et al.* (2005) ont intégré ces deux sites dans leur liste des Sites de Conservation importants et prioritaires en Polynésie française. En dehors de ces deux sites, l'île est très pauvre avec seulement le Pétrel de Tahiti, la Gygis et le Paille en queue à brin blanc se reproduisant en nombres restreints.



Mont Mokoto et Pétrel du Hérald en vol (T Ghestemme/SOP, Mont Duff)

3.2.3 LES MOTU TAUNA, KOUAKU ET TEKAVA

Ces motu de type motu d'atoll, très peu élevés, ont été identifiés comme ayant une certaine valeur car ils servent de sites de reproduction pour des nombres assez importants d'oiseaux marins communs de 3 espèces de Laridés (Noddi brun, Noddi noir et Gygis, voir détail en Annexe 3). En Janvier 2016, les nids actifs de Noddis noirs ont été comptés sur des transects parcourant l'ensemble des 3 motu dans le sens de la longueur: 360 nids sur Kouaku (transect de 970 m), 164 nids sur Tekava (transect de 500 m) et 30 sur Tauna (transect de 170 m). Ces transects standardisés serviront de base pour le suivi des oiseaux et seront présentés dans les rapports ultérieurs. Les rongeurs sont apparemment absents de ces motu mais les actions de biosécurité confirmeront cette information. Ces Laridés servent en particulier aux pêcheurs afin de localiser les bancs de poissons, ce qui confère un service écosystémique important à ces oiseaux.



De haut en bas : Tauna, Tekava et Kouaku (Google earth ; T Ghestemme/SOP, Tekava)

3.2.4 LES AUTRES ILES DE L'ARCHIPEL

Les autres îles hautes Taravai, Akamaru, Aukena, Augakaitai et les autres motu du récif présentent actuellement un intérêt très limité en terme d'avifaune nicheuse, en raison de la dégradation des milieux, de leur occupation par l'homme ou de la présence des prédateurs et d'herbivores. Sur ces îles, quelques espèces communes résistent en nombre très réduits comme la Gygis et le Paille en queue à brin blanc. L'ancienne présence du Pétrel du Hérald à Akamaru n'a pas pu être confirmée lors de ce diagnostic.

En 2008, 2 Ptilopes ou Pigeons verts (probablement l'espèce des Tuamotu *Ptilonopus coralensis*) ont été observés par 2 habitants et la SOP Manu à Taravai (Ghestemme & Faulquier obs. pers.). Les recherches et les enquêtes effectuées n'ont pas permis de retrouver cette espèce, dont la présence en 2016 est peu probable. Ces individus sont probablement arrivés seuls du Sud des Tuamotu mais il est regrettable qu'ils n'aient pas réussi à s'implanter car ces oiseaux sont nécessaires pour la dispersion des plantes à fruits charnus.



Ptilope des Tuamotu (T Ghestemme/SOP, atoll de Niau)

3.2.5 HIERARCHISATION DES ILES EN FONCTION DE LEUR VALEUR PATRIMONIALE

La valeur patrimoniale des îles de l'archipel peut être évaluée en fonction du nombre d'espèces qu'elle abrite mais aussi par le nombre de Procellariidés, par le nombre d'espèces menacées ou quasi-menacées et par leur importance pour les pêcheurs des Gambier.

Sur la base des 3 premiers critères, les îles possédant une valeur exceptionnelle sont Manui et Teiku, les îles avec une valeur importante sont Kamaka, Makaroa et Mangareva, tandis que les motu Tekava, Kouaku et Tauna possèdent une valeur pour les pêcheurs des Gambier, car ce sont ces oiseaux qui aident à la localisation des bancs de poissons (Tableau 2).

Les petites îles de Manui et Teiku concentrent l'essentiel de la valeur patrimoniale des Gambier avec 4 espèces de pétrels dont 2 quasi-menacés et l'Océanite à gorge blanche, En Danger d'extinction sur la liste rouge.

Tableau 2 : Hiérarchisation de la valeur patrimoniale des îles en fonction de leur avifaune : Rouge : valeur exceptionnelle, Orange : valeur importante, Jaune : valeur importante pour la localisation des bancs de poisson par les pêcheurs

	Nombre d'espèces marines nicheuses certaines	Nombre d'espèces présentes avec reproduction peu probable	Nombre d'espèces de procéllariformes nicheuses certaines	Nombre d'espèces menacées ou quasi-menacées nicheuses	Taille des colonies	Importance des colonies d'oiseaux servant à la localisation des bancs de poisson par les pêcheurs	Espèces patrimoniales phare
Manui	9	7	5	3	++++	++	Océanite à gorge blanche, Pétrel de Murphy, Puffin d'Audubon
Teiku	5	5	3	2	++++	++	Océanite à gorge blanche, Puffin de la Nativité
Kamaka	9	5	4	2	++	++	Pétrel de Tahiti
Makaroa	7	6	2	1	+	+	Puffin de la Nativité
Mangareva	7	1	4	2	+	+	Pétrel du Hérald, Paille en queue
Tekava	3	4	0	0	++	+++	Noddi noir
Kouaku	3	1	0	0	+++	++++	Noddi noir
Tauna	3	1	0	0	++	+++	Noddi noir
Akamaru	5?	1	3?	2?	-	-	
Taravai	3	2	0	0	-	-	
Aukena	0	2	0	0	-	-	
Agakaitai	2	3	0	0	-	-	

4. VULNERABILITE DE L'AVIFAUNE DES GAMBIER

4.1 MENACES PESANT SUR LES OISEAUX DE L'ARCHIPEL

Les menaces actuelles peuvent être hiérarchisées de la manière suivante :

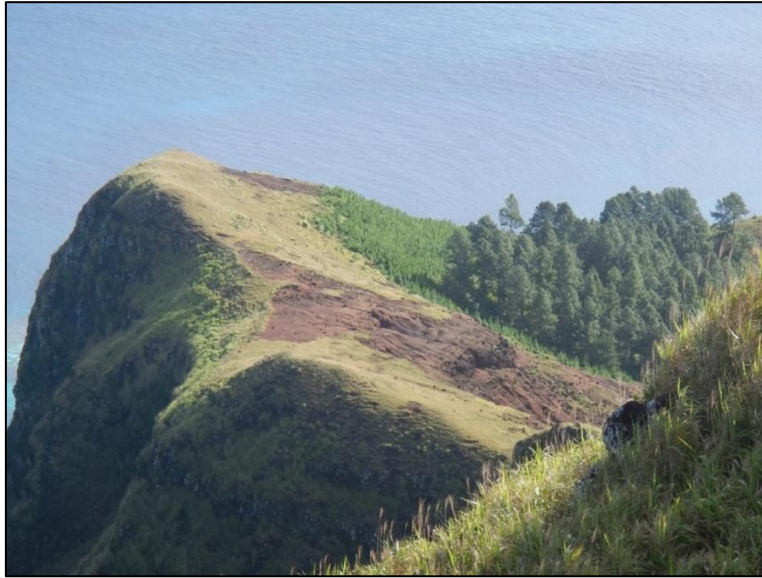
1. Menaces liées aux prédateurs introduits : les rats, chats, chiens, cochons peuvent nuire aux oiseaux, en particulier aux pétrels qui nichent au sol ;
2. Menaces liées aux herbivores : chèvres, bovins et lapins dégradent le milieu en consommant la végétation, entraînent une érosion des sols, piétinent le substrat, ce qui peut être très dommageable pour des oiseaux qui nichent dans des terriers (destruction des terriers ou disparition du substrat) ;
3. Menaces liées directement à l'homme : le dérangement et la consommation des œufs et des poussins peuvent conduire à la disparition des espèces les plus sensibles, à la raréfaction des autres et à l'abandon de certains sites de reproduction ; piétinement des terriers ;
4. Menaces liées à l'habitat et aux plantes envahissantes : certaines pestes végétales peuvent modifier l'habitat jusqu'à le rendre inutilisable par certaines espèces d'oiseaux ;
5. Menaces liées aux maladies : les poules et les pigeons biset véhiculent des maladies qui peuvent impacter les oiseaux ;

6. Menaces liées aux fourmis envahissantes : certaines espèces sont connues pour impacter la biodiversité et notamment l'avifaune nichant au sol. Deux espèces classées dans les 100 espèces les plus envahissantes dans le monde sont présentes en Polynésie française : la Petite fourmi de feu *Wasmania auropunctata* et la Fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes*, déjà présente aux Gambier.
7. Les menaces liées aux cyclones et aux effets du changement climatique : des épisodes extrêmes plus fréquents comme les tempêtes, cyclones, périodes de sécheresse peuvent impacter l'avifaune, même si les oiseaux marins sont moins sensibles à ces aléas que des oiseaux terrestres. Par contre, les altérations du climat peuvent compromettre les ressources alimentaires marines.

Toutes ces menaces ont cours dans l'archipel des Gambier, à des niveaux différents :

- Deux îles seulement étaient connues en 1975 pour être indemnes de rats : Manui et Teiku. Ces deux îlots sont toujours vierges de la présence des deux espèces de rats et possèdent la plus grande biodiversité en oiseaux marins. La campagne d'éradication de 2015 a permis d'éliminer les rats sur l'île de Makaroa. Cette action devrait permettre le retour des oiseaux, notamment les espèces les plus sensibles aux rongeurs, qui sont souvent les plus rares. La tentative également menée sur Kamaka a malheureusement échoué (voir section 4.2.) Les motu Tauna, Tekava et Kouaku semblent également être exempts de rongeurs mais sur toutes les autres îles et motu de l'archipel, en revanche, une à deux espèces de rats sont présentes. La synthèse bibliographique effectuée (Annexe 3) montre la très faible taille des populations d'oiseaux sur les îles abritant les rats. L'impact des rongeurs sur les populations d'oiseaux marins étant très élevée, il convient de mettre en place les mesures pour préserver les îles qui en sont exemptes. La mise en place d'actions de contrôle des prédateurs sur certains sites, comme à Mangareva, est peu réaliste au regard des surfaces à traiter et des moyens pérennes nécessaires.
- L'impact des chats est connu dans le monde pour avoir un effet très important sur les oiseaux marins, notamment les espèces nichant au sol. Le chat est habituellement introduit par les habitants pour réduire les populations de rats dans les îles. Aux Gambier, il est absent des îles du Sud, les plus riches en oiseaux, mais présent sur toutes les autres, à l'exception de Kouaku, Tauna et peut être Tekava. Sur les îles hautes, il est a priori commun, comme dans toutes les îles habitées de Polynésie française. Le chat a probablement un impact relativement important sur les 2 sites de Mangareva (fèces présents jusqu'aux sommets) qui abritent encore des espèces patrimoniales. Comme pour les rats, le contrôle des chats sur les sites de Mangareva serait souhaitable mais difficile à réaliser. Il convient surtout d'éviter que ce prédateur arrive dans les îles qui en sont exemptes.
- L'impact des chiens le plus notable se produit sur les 2 monts de Mangareva qui abritent le Pétrel du Herald. Il est courant de trouver des crottes de chiens (SOP, obs. pers.) sur ces sites, les chiens domestiques venant passer du temps sur la montagne, attirés par les chèvres. Sur les pentes des monts, les pétrels nichent le plus souvent sous des blocs, cachés par des herbes et sont très vulnérables aux chiens qui les trouvent avec leur odorat.
- Les herbivores ont un effet très important sur les îles de Mangareva, Makaroa, Akamaru et Aukena. Sur Mangareva, les chèvres ont un impact probable sur la reproduction du Pétrel du Herald qui niche sur les pentes des deux monts. Plus de 80 chèvres ont été observées sur la pente du Mokoto en janvier 2016 (SOP, obs. pers.). Sur Makaroa, les chèvres ont conduit à la disparition quasi-totale de la végétation, entraînant une forte érosion et une disparition du

sol, indispensables pour certains oiseaux à nidification hypogée. L'action proposée d'élimination des chèvres de cette île afin de la restaurer a été acceptée par les propriétaires mais non réalisée à ce jour. Sur Aukena et Akamaru, leur présence de longue date a entraîné des zones fortement érodées, difficilement restaurables sans éliminer les chèvres. Sur Manui, les lapins étaient présents jusqu'à 2015.



Zones érodées par les chèvres à proximité du Mont Mokoto, en juillet 2016 (T Ghestemme/SOP)

- La fréquentation des îles abritant des colonies d'oiseaux marins par les hommes peut mener à une raréfaction de certaines espèces. Aucun Fou à pied rouge, Fou brun, Pétrel de Murphy ou Paille en queue à brin rouge ne niche sur les motu du récif, pourtant nombreux et peu habités et possédant l'habitat idéal. Dans certains cas, la fréquentation actuelle et l'ancienne consommation des poussins par les habitants est l'explication de leur absence. D'autres espèces comme les noddis et les gygis peuvent délaisser certains motu trop fréquentés. Des habitants nous ont signalé qu'occasionnellement, des personnes sont déjà allées sur Manui prélever des poussins pour des événements spéciaux.
- Les plantes envahissantes peuvent avoir un impact sur l'état actuel des populations d'oiseaux marins si elles créent des conditions défavorables pour leur reproduction. Par exemple, des épineux envahissants (Framboisier sauvage, Acacias...), des herbes collantes (Mélinois, *Melinis minutiflora*) ou des plantes qui étouffent les arbres peuvent avoir un effet sur les oiseaux marins des Gambier. Cependant, cet impact est peu documenté et il conviendra en priorité d'éviter l'arrivée de nouvelles espèces envahissantes dans les îles qui en sont dépourvues. Une réflexion sur la répartition de la graminée introduite envahissante *Melinis* doit néanmoins être menée pour les îlots du Sud car ses feuilles collantes pourraient affecter l'étanchéité du plumage des oiseaux (SOP, obs. pers. Janvier 2016).
- La Petite fourmi de feu semble encore absente des Gambier mais le risque d'introduction est important. Actuellement, il n'y a pas de surveillance de la présence de cette espèce invasive. Tous les efforts doivent être menés pour mettre en place des mesures de biosécurité contre ce fléau. La Fourmi folle jaune est par contre déjà présente au moins à Mangareva, et a été confirmée sur Manui et Kamaka lors d'une mission du projet RESCCUE en juillet 2016. Son

éradication de ces deux localités doit être une priorité pour le projet RESCCUE. Sa répartition sur les îles principales n'est pas connue, ni la date de son introduction dans l'archipel.

- Enfin, les menaces liées aux maladies sont difficiles à évaluer aux Gambier ou en Polynésie française. Il conviendrait d'interdire l'introduction des coqs dans les îles où ils sont absents et limiter l'arrivée de nouvelles maladies aux Gambier en rendant impossible l'introduction d'oiseau de tout type à Mangareva par les bateaux de commerce ou les voiliers. Le Pigeon biset présent à Mangareva, connu pour être porteur de nombreuses maladies à Tahiti (Blanvillain *et al.* 2013), est un réservoir qui serait facile à éliminer.

4.2 BILAN DE LA CAMPAGNE D'ERADICATION DES PREDATEURS A N+1

Un premier bilan a pu être réalisé 1 an après l'opération d'éradication des prédateurs réalisée en juin 2015 :

- Sur Manui : aucune preuve de présence de lapin détectée en juillet 2016
- Sur Makarua : aucune preuve de rongeurs et aucun rat capturé en juillet 2016
- Sur Kamaka : échec de l'éradication du Rat polynésien, 5 rats capturés en juillet 2016.

A la suite de cette découverte malheureuse, une mission d'inventaire par pose de 200 tapettes à rats pendant 5 nuits avec les 3 prestataires locaux et un employé de la SOP Manu a été mise sur pied en juillet 2016 pour évaluer la répartition des rats (hors financements RESCCUE). Plusieurs sites de l'île abritent des rats mais une grande partie de l'île en est indemne. Une des actions à mener serait de tenter à nouveau leur éradication pendant que les effectifs sont encore faibles. Cependant, cette action ne pourra se faire qu'à la main et sera relativement difficile à mener à bien.

4.3 ANALYSE DE LA VULNERABILITE ET DE LA SENSIBILITE DES SITES

En croisant les informations sur la richesse des îles en oiseaux marins, notamment celles qui hébergent des espèces menacées (sensibilité) et les connaissances des impacts avérés ou potentiels (vulnérabilité), il est possible de cibler des actions visant à protéger le patrimoine aviaire des Gambier. Le Tableau 3 (page suivante) permet de mettre en lumière les différents impacts au niveau de chaque île au regard de la sensibilité des sites. Cette synthèse permet de faire ressortir les sites sensibles avec des impacts avérés ou potentiels et leur importance :

1. Les îles Manui et Teiku, sites les plus sensibles de l'archipel, relativement protégés pour l'instant, où l'impact des prédateurs et des fourmis envahissantes serait désastreux et la fréquentation humaine néfaste ; La fourmi folle jaune détectée à Manui et à Kamaka constitue une menace importante et doit être éradiquée rapidement.
2. Makarua et Kamaka, exempts de certains rongeurs, offrent un potentiel très important pour la restauration des milieux et des oiseaux marins (chèvres à éliminer à Makarua néanmoins) mais peuvent être un jour recolonisés par les prédateurs et les fourmis envahissantes ;
3. Mangareva, où les sites clés se résument aux monts Duff et Mokoto, présente un impact considéré comme élevé par de nombreux nuisibles sur les populations de Pétrel du Herald ;
4. Les 3 motu du récif Tekava, Kouaku et Tauna, qui abritent des colonies d'oiseaux marins communs mais utiles aux pêcheurs, peuvent être colonisés par les rats, les chats ou subir un dérangement humain trop important.

Tableau 3 : Bilan de la sensibilité et de la vulnérabilité des populations d'oiseaux des Gambier

Iles	Sensibilité			Vulnérabilité				
	Nombre minimum d'espèces nicheuses	Nombre d'espèces menacées nicheuses	Importance oisx pour localiser bancs de poissons	Espèces nuisibles présentes	Type d'impact	Importance actuelle de l'impact des mammifères nuisibles	Principaux autres impacts actuels ou impacts potentiels	Importance des principaux impacts potentiels
Manui	9	3	++	Fourmi folle jaune	Impact sur l'écosystème	+++ Importance non évaluée mais sp classée dans les 100 pires espèces de la planète	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	Impact de visiteurs pouvant être élevé compte tenu de la densité des colonies. Impact très élevé en cas d'introduction de prédateurs, Impact très élevé en cas d'introduction de fourmis envahissantes. Impact peu documenté sur les plantes envahissantes mais potentiellement élevé.
Teiku	5	2	++	aucun	néant	-	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	impact de visiteurs pouvant être élevé compte tenu de la densité des colonies. Impact très élevé en cas d'introduction de prédateurs, Impact très élevé en cas d'introduction de fourmis envahissantes. Impact peu documenté sur les plantes envahissantes mais potentiellement élevé.
Kamaka	9	2	++	Crapaud, Fourmi folle jaune, Rat polynésien	Impact sur l'écosystème pour les 2 derniers, impact du crapaud sur les insectes non évalué	Risque important-Importance non évaluée mais les 3 sp classées dans les 100 pires espèces de la planète	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	Elevé en cas d'introduction d'autres nuisibles
Makaroa	7	1	+	chèvres	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	très élevé en cas d'introduction de prédateurs
Mangareva	7	2	+	rats, chats, chèvres, cochons, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	++++	Invasion par la Petite fourmi de feu	élevé si invasion de l'île par cette espèce
Tekava	3	0	+++	cochons	altération de l'habitat	+	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain

Iles	Sensibilité			Vulnérabilité				
	Nombre minimum d'espèces nicheuses	Nombre d'espèces menacées nicheuses	Importance oiseaux pour localiser bancs de poissons	Espèces nuisibles présentes	Type d'impact	Importance actuelle de l'impact des mammifères nuisibles	Principaux autres impacts actuels ou impacts potentiels	Importance des principaux impacts potentiels
Kouaku	3	0	++++	aucun	néant	-	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain
Tauna	3	0	+++	aucun	néant	-	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain
Akamaru	5?	2?	-	rats, chats, cochons, chèvres, cochons, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Taravai	3	0	-	rats, chats, cochons, chèvres, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Aukena	0	0	-	rats, chats, chèvres, chiens	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Agakaitai	2	0	-	rats, chats, cochons, chèvres	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	

5. PLAN D'ACTION POUR LA PRÉSERVATION ET LA CONNAISSANCE DES OISEAUX DES GAMBIER

Grâce à la phase de diagnostic, il est possible d'identifier les actions permettant d'atténuer ou de stopper les impacts pour favoriser l'avifaune patrimoniale des Gambier. Des actions sur une fourmi envahissante et sur les rats toujours présents sur une des îles traitées sont nécessaires. Des mesures de suivi de certaines espèces patrimoniales permettraient également d'améliorer les informations existantes et de voir l'effet de certaines mesures mises en place. En outre, il faut identifier des actions de sensibilisation des usagers et habitants des Gambier, impliquer les propriétaires des sites sensibles et travailler avec les scolaires à des projets pédagogiques. Le projet RESCCUE est une opportunité de contribuer au suivi post-éradication et à la biosécurité des îles exemptes de nuisibles, indispensables pour maintenir les effets de la restauration. L'opportunité de bénéficier de ce retour d'expérience est cruciale pour utiliser le savoir-faire de ces techniques au reste de la Polynésie Française ainsi qu'au niveau international où l'expérience en milieu tropical est parfois limitée. Le suivi de l'action d'éradication et le suivi de la recolonisation de l'avifaune sont donc essentiels. Enfin, des dispositifs d'attraction de certains oiseaux marins menacés sur les sites nouvellement restaurés constituent une autre opportunité à saisir.

5.1 ACTIONS DE BIOSECURITE

Des mesures dites de biosécurité sont indispensables pour prévenir la réinvasion des espèces menaçant la biodiversité sur Makaroa, Kamaka, Manui et maintenir les bénéfices acquis par leur éradication en 2015. Même si le rat polynésien vient à rester présent à Kamaka, ces mesures doivent être appliquées pour éviter la colonisation par le rat noir, beaucoup plus impactant sur l'avifaune. Suite à une première consultation des élus de la commune des Gambier, il apparaît souhaitable de 1/préserver l'avifaune des motu Kouaku, Tauna, Tekava au bénéfice des pêcheurs de l'archipel et 2/d'étendre les actions de surveillance à la détection de la Petite fourmi de feu, *Wasmania auropunctata*, à Mangareva. Cette dernière action permettrait de protéger l'archipel entier des Gambier, puisque la voie d'introduction des fourmis est constituée par les navires de commerce.

Les espèces menaçant la biodiversité qu'il faut impérativement éviter de transporter pour protéger la biodiversité sont surtout les rongeurs, les animaux domestiques (le chat mais aussi les poules, les chiens et le bétail), et les insectes nuisibles - en particulier la Fourmi folle jaune, présente aux Gambier et connue pour avoir des conséquences désastreuses sur les oiseaux de certains atoll du Pacifique (Feare 1999, Gerlach 2004). Les plantes envahissantes sont aussi une menace car elles peuvent potentiellement modifier l'habitat en profondeur (Meyer et al 2008, volet flore terrestre du projet RESCCUE aux Gambier de J.F. Butaud 2016), voire même empêcher certains oiseaux de mer de nicher. Le tableau 4 présente la liste des espèces envahissantes pouvant être potentiellement introduites et leurs impacts sur la biodiversité. Le tableau 5 synthétise le niveau de risque pour les principales espèces nuisibles sur les différents groupes d'îles-cibles.

Tableau 4 : Espèces exotiques potentielles pouvant avoir un impact sur les sites ciblés.*Les espèces surlignées en jaune sont les plus à risques d'être introduites car elles sont présentes à proximité ou potentiellement à bord des goélettes.

Espèces envahissantes	Intensité de l'Impact	Description de l'impact
Kiore ou Rat du Pacifique <i>Rattus exulans</i>	Critique	Prédation des espèces au sol ou qui nichent proches du sol (oiseaux marins, lézards, insectes...). Responsable de la disparition des espèces indigènes
Surmulot <i>Rattus norvegicus</i>	Critique	Prédation des espèces au sol ou qui nichent au sol. Responsable de la disparition des espèces indigènes.
Rat noir <i>Rattus rattus</i>	Critique	Prédation d'espèces arboricole. Responsable de la disparition des espèces indigènes. Impact sur la production du coprah avec des pertes de revenus importants
Souris <i>Mus musculus</i>	Élevé	Compétition pour les ressources et prédation des espèces indigènes
Chat <i>Felix domesticus</i>	Critique	Prédation des espèces au sol et des espèces qui nichent (dans les arbres ou au sol). Responsable de la disparition des espèces indigènes
Chien <i>Canis familiaris</i>	Critique	Prédation des espèces au sol. Responsable de la disparition d'espèces indigènes
Chèvre <i>Capra hircus</i>	Critique	Consomme les végétations indigènes et altère l'habitat physiquement. Responsable de la disparition des espèces indigènes
Cochon <i>Sus scrofa</i>	Critique	Prédation des espèces au sol. Responsable de la disparition des espèces indigènes et altération de l'écosystème.
Merles (Martin triste) <i>Acridotheres tristis</i>	Élevé	Compétition avec les espèces indigènes pour les mêmes ressources. Prédation des oiseaux indigènes.
Bulbul à ventre rouge <i>Pycnonotus cafer</i>	Élevé	Compétition avec les espèces indigènes pour les ressources de nourriture et des sites de nidification.
Coq, poules <i>Gallus gallus</i>	Modéré	Vecteur de maladies aviaires
La fourmi folle jaune <i>Anoplolepis gracilipes</i>	Critique	Altérations significatives de l'écosystème – prédation des espèces invertébrées, baisse des populations de crabes, abandon des nids et prédation des oisillons
La petite fourmi de feu <i>Wasmannia auropunctata</i>	Critique	Altérations significatives de l'écosystème – prédation des espèces invertébrés, baisse des populations de crabes, abandon des nids et prédation des oisillons
Crapaud buffle <i>Rhinella marina</i> (présent à Kamaka)	Critique	Impact sur les animaux domestiques (peau toxique), dangereux pour les enfants, impact sur les insectes indigènes
Escargot géant africain <i>Achatina fulica</i>	Modéré	Consomme les végétations indigènes, cause la baisse des ressources de nourriture pour les espèces indigènes
Autres invertébrés	Modéré	Vecteurs de maladie, pestes pour l'agriculture, prédation et/ou compétition
Plantes envahissantes Exemple : <i>Lantana camara</i>	Modéré	Compétition avec la végétation native et transformation de l'habitat naturel. Peut perturber la nidification de certains oiseaux

Tableau 5. Niveau de risque d'introduction pour les principales espèces envahissantes selon les sites (voir Annexe 4)

	Ilots du Sud	Motu du récif	Temoe
Foumis	élevé	élevé	élevé
Rats	moyen	moyen	moyen
Graines plantes envahissantes	moyen	faible	moyen
Chèvres	moyen	faible	nul

Dans le cadre du projet RESCCUE, un Plan de Biosécurité a été rédigé. Sa version provisoire (V1.2) est présentée en Annexe 4 et s'articule autour de plusieurs thématiques : 1/Analyse des voies d'introduction et des risques, 2/ Prévention, 3/ Surveillance et 4/ Réponse en cas d'incursion. Il doit faire l'objet d'une consultation à l'échelle locale courant 2016, notamment par la DIREN et la Commune des Gambier.

La mise en œuvre d'un tel plan de biosécurité intra-archipel serait une première en Polynésie française. En effet, il existe actuellement des mesures de biosécurité internationales à l'entrée du Pays, des mesures à l'étude au départ de Tahiti vers les îles (voir paragraphe sur la surveillance ci-dessous), deux exemples de biosécurisation d'îles exemptes de rat noir menés par la MANU en collaboration avec la DIREN et les communes concernées (Ua Huka et Rimatara) mais il n'y a jamais eu de tentative pour protéger des îles au sein d'un archipel ou d'un atoll. Ce plan de biosécurité vise en effet à éviter que les îles habitées ne contaminent des îlots inhabités sensibles présents à proximité, hormis pour la Petite fourmi de feu pour laquelle le risque vient de l'extérieur des Gambier. La plupart des plans de biosécurité développés dans le Pacifique (comme le projet mené à Ouvéa en Nouvelle Calédonie qui vise à protéger Ouvéa de l'extérieur) s'intéressent à protéger une entité habitée contre les nuisibles pouvant arriver par bateau ou par avion.

Le déroulement des mesures nécessaires à la biosécurité des îlots des Gambier menées par les acteurs locaux permettra de dire si ce projet pilote est répliquable pour d'autres îles de Polynésie et d'ailleurs. La possibilité de réutiliser les informations de ce plan de biosécurité dans des formations officielles, tel que cela a été discuté lors de la réunion du COPIL du 27/06/2016 avec le Ministère du tourisme est à étudier. Mais plus que les informations contenues dans le document, c'est plus la mise en œuvre des mesures qui constitue le vrai challenge de cette action, dans des îles où espèces envahissantes et patrimoine terrestre intéressent peu les communautés locales. La collaboration avec le Groupement Espèces Envahissantes piloté par la DIREN, déjà effective avec MANU, sera une plate-forme idéale pour transférer les acquis du projet RESCCUE au Pays.

Ce type de mesures intra-île est souhaitable pour de nombreuses îles des Tuamotu ou des Marquises afin de préserver certains motu encore exempts de nuisibles mais elles restent difficiles à mettre en place sans continuité importante, rendue possible aux Gambier par la durée du projet RESCCUE. Ces actions reposent sur l'implication des communautés locales à tous les niveaux pour le bien public (propriétaires d'îlots, mairie, service de l'agriculture, services du Pays, transporteurs, pêcheurs, chasseurs...). L'adhésion du plus grand nombre va nécessairement prendre du temps et le projet RESCCUE peut donner l'impulsion requise pendant la durée de la mise en œuvre des mesures de biosécurité. Ce projet doit être parfaitement compris par la communauté locale des Gambier car c'est

elle qui à la fois constitue le risque et à la fois peut assurer la surveillance et le respect des mesures. Plus qu'au niveau du Pays, c'est au niveau des Gambier que la biosécurité locale doit entrer dans les usages et les mentalités. Bien sûr, ce plan sera mené en accord avec les politiques qui seront développées prochainement par la DIREN en la matière. L'opportunité que représente le XIème FED régional, qui pourrait permettre de définir et mettre en œuvre de nouvelles démarches, et favoriser aussi la thématique formation, est à étudier pour pérenniser l'action.

Les éléments clés de la prévention et le rôle des différents partenaires sont présentés ci-dessous :

- Information et sensibilisation des usagers des différentes îles (propriétaires, pêcheurs) sur les mesures à tenir : Prestataires RESCCUE à partir de juillet 2016
- Élaboration d'un Poster ou d'un Panneau d'information sur les espèces à risque et les conduites à tenir : MANU/Prestataires RESCCUE/Commune après validation
- Sensibilisation des bateaux de commerce : MANU/Commune à partir de juillet 2016
- Formation et sensibilisation du policier municipal à la biosécurité : MANU/prestataires RESCCUE/Commune à partir de juillet 2016
- Communication auprès du grand public : Présentations publiques: Prestataires RESCCUE/MANU à partir de Novembre 2016

Concernant la surveillance, les actions principales à mener :

- Contrôle de l'absence de rongeurs et de fourmis envahissantes dans chaque île ciblée (sauf motu Teiku, trop sensible pour des visites fréquentes) : Prestataires RESCCUE/MANU à partir de juillet 2016. La fréquence de cette surveillance est annuelle, fréquence choisie à l'aide des experts de BirdLife International et les possibilités budgétaires de RESCCUE.
- Contrôle de l'absence de la petite fourmi de feu dans les sites clés à Mangareva.: Prestataires RESCCUE/COMMUNE à partir de juillet 2016. La fréquence de cette surveillance est fixée à 2 fois par an en raison de l'expérience de l'association MANU à Tahiti afin de détecter rapidement cette espèce pouvant s'étendre de 50 à 100 m par an et pour des raisons de budget. Par ailleurs, la DIREN et le Groupement Espèces Envahissantes mènent actuellement une étude sur des mesures de biosécurité et de certification d'entreprises et de transporteurs au départ de Tahiti afin de limiter le risque de dispersion de cette espèce dans les différents archipels.
- Contrôle visuel au cours des visites des sites concernant les autres espèces à risque (chèvres, chiens, coqs). La recherche des fèces de chats sera également à mener au cours des visites.

Enfin, au regard de ce diagnostic et suite aux consultations du conseil municipal, il est souhaitable d'étendre les activités de biosécurité prévues initialement à quatre sous-actions :

- ACTION 1 A: Étendre le plan de biosécurité aux motu Tauna, Kouaku et Tekava afin de protéger des oiseaux indispensables aux pêcheurs pour localiser les bancs de poissons et valorisables pour l'écotourisme. Coût indicatif : 190 117 XPF
- ACTION 1 B: Étendre l'activité de surveillance à la Petite fourmi de feu à Mangareva afin de protéger l'ensemble de l'archipel de la pire fourmi au monde. Coût indicatif : 140 259 XPF
- ACTION 1 C: Réflexion sur le statut des îlots du Sud à mener au cours du projet RESCCUE afin d'assurer durablement leur protection et limiter les risques d'introductions d'EEE et les visites humaines. Coût indicatif : 24 929 XPF. Le Plan Général d'Aménagement est en cours de révision

par la Commune des Gambier et le projet est de garder ces îlots en Zones Naturelles. Au regard de la vulnérabilité de l'avifaune des différents sites, les préconisations seraient :

- ✓ Manui et Teiku devraient être totalement interdites d'accès, sauf pour des raisons scientifiques justifiées ;
 - ✓ Makaroa et Kamaka devraient avoir un statut spécial (de type réserve volontaire), en accord avec les propriétaires pour limiter les usages non compatibles avec la protection de la biodiversité ;
 - ✓ Tekava, Kouaku et Tauna pourraient avoir un statut de protection à déterminer par la Commune des Gambier et les propriétaires pour sensibiliser les usagers et les visiteurs à la préservation des oiseaux de ces îles.
- ACTION 1 D : Étendre la surveillance des rongeurs à l'atoll de Temoe, récemment dératifié, et qui possède une biodiversité importante : Coût indicatif : 384 893 XPF

Ces quatre sous-thématiques ont été validées par les membres du COPIL RESCCUE du 27 juin 2016, mais leur contenu doit faire l'objet de concertations ultérieures.

5.2 ERADICATION DE LA FOURMI FOLLE JAUNE DE KAMAKA ET MANUI

Suite à la confirmation de la présence de la Fourmi folle jaune à Manui et à Kamaka en juillet 2016, une action de recherche sur le terrain est à effectuer rapidement afin de connaître la faisabilité de l'éradication de cette espèce sur ces deux îles. Les prospections menées en juillet 2016 tendent à montrer une introduction récente limitée en surface (point en amont du débarquement à Manui, et potager à Kamaka) mais il est nécessaire de confirmer ces observations. En fonction des éléments recueillis et de l'avis des experts (DIREN, experts australiens et hawaïens), une éradication précoce pourra être menée sur le terrain. La méthode est la destruction des fourmilières avec un insecticide (fipronil). Cette action n'est pas encore validée par le COPIL mais l'étude de faisabilité d'éradication de cette fourmi sur ces deux îles est financée par la Diren dans le cadre du programme de conservation des oiseaux protégés par le code de l'environnement (200 000 XPF). L'action de traitement, si elle est faisable, se déroulera en 2017 et est évaluée à 300 000 XPF.

5.3 MISE EN PLACE D'UN SUIVI DES ESPECES D'OISEAUX PATRIMONIALES

Un monitoring de certaines espèces est souhaitable pour évaluer le bénéfice de la campagne d'éradication de 2015 et pour acquérir des données sur ces espèces peu étudiées aux Gambier. Ce suivi sera réalisé à l'aide de plusieurs méthodes dont le détail est donné en Annexe 5. Les méthodes choisies sont basées sur la publication de Walsh et al. 1995 et adaptées au contexte local, aux espèces concernées, à leur mode de nidification hypogée ou non et aux contraintes budgétaires. Certaines espèces sont nocturnes et nécessitent des méthodes particulières comme les quadrats pour dénombrer les nids et les comptages nocturnes par tranches de 10 minutes. Pour les Puffins de Baillon, le comptage des chants par tranches de 10 minutes permet d'évaluer la taille des colonies (Bretagnolle et al. 2010).

Un dénombrement plus poussé a été défini pour les espèces les plus rares alors que les espèces communes feront seulement l'objet d'évaluations semi quantitatives lors des visites de site. Les

résultats attendus sont des dénombrements standards pouvant être répétés à des intervalles réguliers pendant le projet RESCCUE mais surtout au-delà. Ces évaluations permettront d'une part de mieux connaître les effectifs des espèces patrimoniales, de voir les effets de l'opération de restauration et enfin de maintenir une veille écologique (les effectifs pouvant baisser en cas d'introduction d'espèces nuisibles).

Enfin, un suivi par enregistreurs sonores automatiques est également en place depuis juin 2015, avec du matériel fourni par l'association Island Conservation. Ces dispositifs enregistrent les sons pendant 3 minutes toutes les 4 minutes de 17h00 à 5h00 du matin en continu. La maintenance des dispositifs présents à Manui, Makaroa et Teiku peut être réalisée au cours du projet RESCCUE. Le matériel de maintenance (piles, cartes mémoires) restent à la charge de Island Conservation, ainsi que l'analyse des données.



Maintenance des enregistreurs sonores, en juillet 2016 (T Ghestemme/SOP, Manui)

Remarque : le suivi de l'Océanite à gorge blanche est nécessaire au regard de son niveau de menace mais sur des petits échantillons pour ne pas impacter cette espèce sensible, ni son milieu. Aucun suivi ne doit être mené sur le motu Teiku, trop sensible au piétinement/dérangement.

5.4 ANALYSE EXPLORATOIRE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT D'UNE ACTIVITE ECO-TOURISTIQUE LIEE AU « BIRDWATCHING »

Cette action se déroulera principalement sur les sites de Mangareva et sur les motu Kouaku, Tauna et Tekava, qui sont moins sensibles à la fréquentation humaine. Kouaku fait déjà l'objet de visites occasionnelles par les pensions de famille. L'île de Makaroa, si les propriétaires sont d'accord, peut aussi faire l'objet de visites écotouristiques encadrées, en particulier si se déroule le projet BEST présenté au point 5.7.

5.5 ACTIONS DE SENSIBILISATION ET DE DEVELOPPEMENT DE PROJETS PEDAGOGIQUES

Il est déjà possible de confirmer le souhait du Centre d'Éducation et de Développement (CED) de Rikitea de développer un projet pédagogique autour du projet et d'intégrer RESCCUE dans le projet pluriannuel d'établissement (rencontre SOP/JF Butaud, rencontre UPF). L'école primaire est également très intéressée pour favoriser la sensibilisation à l'environnement des enfants. Les oiseaux des Gambier constituent un bon support pour intéresser les scolaires, qui peut s'insérer dans les pistes pédagogiques souhaités par les enseignants, en particulier pour :

- interventions en classe et fournir ensuite les éléments pour constituer un cahier RESCCUE, appuyer la création et l'alimentation d'un support Internet ;
- sorties sur le terrain ;
- création de poster et d'exposition avec les 5e / 4e ;
- travail de cartographie en ligne avec classe 3e ;
- programme d'animation sur thématiques (Fête de la nature, clean-up day, marche pour ta santé, déplacement culturel, journée de l'arbre, journée de l'environnement, de l'eau, du DD, de la randonnée...), éventuellement participation à des actions sur le terrain.

5.6 RESUME DES ACTIONS PROPOSEES DANS LE CADRE DU PROJET RESCCUE

ACTIONS	Objectifs	Méthodes	Proposition de calendrier	Coût	Validée lors du Copil du 27/06
ACTION 1 : Biosécurité des îles indemnes de rats et d'autres EEE	Protéger les îles indemnes de rongeurs et d'autres EEE	Actions de prévention/ sensibilisation, identifications des acteurs et des rôles, contrôle de la présence des EEE, réponse en cas d'incursion	Consultation/validation à mener en 2016 pour avoir un document final au cours du 2 ^{ème} semestre 2016 Mise en œuvre du plan au cours du projet RESCCUE, à partir du 2eme semestre 2016, dont surveillance rongeurs sur les îlots du sud	1 964 750 XPF	oui
ACTION 2 : Suivi des espèces patrimoniales	1- Connaître l'évolution des populations patrimoniales 2- Suivre l'effet de l'éradication des nuisibles réalisé en juin 2015	Comptages ciblés (transects, quadrats, ou comptages nocturnes) en été et en hiver	Etat 0 « été austral » réalisé en janvier 2016 Etat 0 « hiver austral » réalisé en juillet 2016 Comptages janvier 2017 Comptages juillet 2017 Comptages janvier 2018 Comptages juillet 2018	1 388 871 XPF	Oui
ACTION 3 : Développement de l'éco-tourisme « Birdwatching »	Evaluer le potentiel de cette activité Identifier les sites intéressants et leurs sensibilité Proposer des sorties et des supports de communication	Rencontre avec les acteurs, définir les supports de communication	Novembre 2016 : Présentation et validation des propositions Février 2017: Proposition des maquettes des panneaux Juillet 2017: Pose des panneaux Tout au long du projet: formation des guides	167 517 XPF	Oui
ACTION 4 : Actions de sensibilisation et projets pédagogiques	Sensibiliser les scolaires Assister les enseignants dans des projets pédagogiques		Juillet 2016 : proposition de la thématique Novembre 2016 : Validation des propositions Janvier 2017 : Conférences dans les écoles et mise au point du poster Avril 2017 : Impression du poster Janvier 2018: Conférences dans les écoles/ sorties Tout au long du projet: assistance aux équipes pédagogiques	167 517 XPF	oui

Actions 5 : Renforcement des capacités	Sensibiliser et former des référents locaux à la connaissance et la préservation des oiseaux aux Gambier	Sorties de terrain	Action qui se déroulera tout au long du projet RESCCUE	0 XPF	oui
Action 6 : Éradication de la Fourmi folle jaune présente à Manui et Kamaka	Débarrasser ces sites sensibles de ces nuisibles	Recherche de la présence de l'espèce et faisabilité de l'éradication ; traitement à l'insecticide le cas échéant	Etude de Faisabilité à mener avant fin 2016 (financement DIREN 200 000 XPF), traitement en 2017 le cas échéant (coût évalué à 300 000 XPF)	500 000 XPF	non

5.7 PROJET D'ATTRACTION D'OISEAUX MARINS MENACES (ACTION NON FINANCEE DANS LE CADRE DE RESCCUE)

L'éradication des prédateurs des îles de Makaroa et Manui en juin 2015 a permis de redonner un habitat de reproduction sûr pour des espèces de pétrels disparues ou rares localement. Parmi celles-ci, plusieurs espèces en voie de disparition à l'échelle mondiale : le Pétrel à poitrine blanche *Pterodroma alba* (En Danger (EN) sur la liste rouge de l'IUCN), l'Océanite à gorge blanche, EN, le Pétrel d'Henderson *Pterodroma atrata*, EN, le Pétrel de Tahiti, NT, le Pétrel du Herald, NT, etc... pourraient profiter de ce projet pour établir une colonie sécurisée des prédateurs).

Pour accélérer la restauration biologique de ces îles exemptes de prédateurs, il est possible d'utiliser des techniques d'attraction sonores développées par la Nouvelle-Zélande depuis une quinzaine d'années pour établir de nouvelles colonies d'oiseaux de mer. Cette technique est complétée par la disposition de terriers artificiels dans les zones où le substrat est moins favorable. Cette méthode d'attraction d'oiseaux nicheurs a déjà prouvé son succès pour un certain nombre d'espèces, y compris les pétrels du genre *Pterodroma*. Généralement, la mise en place d'une nouvelle colonie est plus rapide quand un site de reproduction d'autres espèces existe déjà. Les îles de Makaroa, Manui, et Kamaka ont chacune entre 8 et 16 des 16 espèces d'oiseaux de mer des Gambier, ce qui augmente la probabilité d'attraction d'espèces occasionnelles.

Les dispositifs sonores, qui diffusent les chants des espèces cibles, chercheraient à établir au moins une colonie de Pétrel à poitrine blanche, de Pétrel de Tahiti, et la première colonie sécurisée du Pétrel du Hérald aux Gambier. Ils feraient de même pour le Pétrel de Henderson sous réserve de confirmation de l'habitat convenable. L'utilité d'étendre le dispositif à d'autres espèces de Procellariidés menacés sera évaluée en début de projet : Océanite à gorge blanche (EN), Pétrel de Bulwer *Bulweria bulwerii* (EN sur la liste IUCN France).

Ce projet devrait être couplé à une action de reforestation et de contrôle des pestes végétales. Une demande de financement a été préacceptée en juin 2016 par la Communauté européenne –BEST (projet présenté par la commune des Gambier en collaboration avec Jean François Butaud et la SOP Manu). Ce projet serait une première dans cette partie tropicale du Pacifique. Il serait lié au projet RESCCUE en termes de ressources humaines car les principaux intervenants locaux seront les personnes formées dans le cadre de RESCCUE

5.8 ÉRADICATION DES RATS DE L'ÎLE DE KAMAKA (ACTION NON FINANCEE DANS LE CADRE DE RESCCUE)

Suite à la découverte en juillet 2016 de l'échec de l'éradication des rats de l'île de Kamaka, il serait souhaitable de retenter une éradication des rats pendant que les densités ne sont pas revenues à la normale. La figure 1 présente en rouge les rats capturés, en vert les tapettes sans rats. Un traitement à la main de l'ensemble de l'île est nécessaire à ce stade mais reste difficile et la validation d'une nouvelle opération par les experts mondiaux est nécessaire avant toute action.

Le potentiel de recolonisation de cette île par les oiseaux marins est très important compte tenu de ses milieux et de sa proximité à Manui, probablement en surpopulation pour certaines espèces. Avec l'aide de BirdLife International, la Fondation Packard pourrait être intéressée pour financer cette nouvelle tentative.

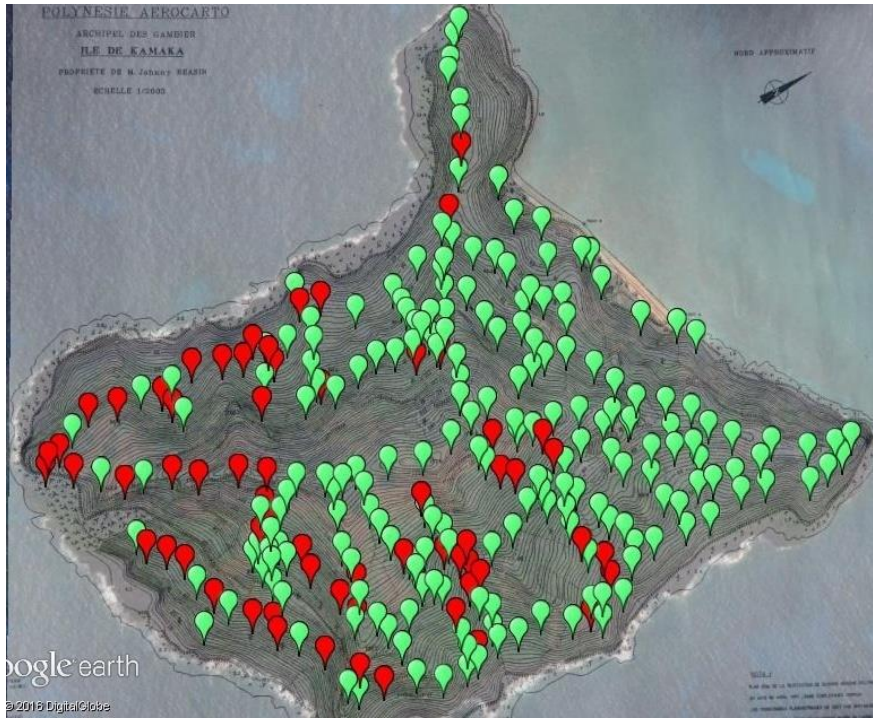


Figure 1 : carte des captures de rats à Kamaka en juillet 2016 (mission hors RESCCUE)

6. REFERENCES

- Bretagnolle V., Attié C. et Mougeot F. 2000. Audubon's sheartwaters puffinus lherminieri on Réunion Island, Indian Ocean : behaviour, Census, biometrics and breeding biology. *Ibis*, Wiley, 89, pp.399-412
- Champeau J., Cranwell, S., Gouni, A. (2011). Feasibility Study, Gambier islands eradication project, French Polynesia. Rapport SOP-Manu 7 p.
- Derand G. D., Cranwell S., Griffiths R., Ghestemme T., Pierce R., et Blanvillain C. (2015). Post operational Plan to eradicate rats, cats, rabbits, goats and Lantana from 3 islands and 3 atolls in French Polynesia. Rapport Société d'Ornithologie-Manu/BirdLife International, 62 p.
- Faulquier L. & Ghestemme T. (2008). Etude de faisabilité pour l'éradication des rats des îles de l'archipel des Gambier. Rapport SOP/Manu/ BLI/PACKARD. 14 p.*
- Feare, C. 1999. Ants take over from rats on Bird Island, Seychelles, *Bird Conservation International* 9: 95–96.
- Gerlach, J. 2004. Impact of the invasive crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles, *J. Insect Conserv.* 8: 15–25.
- Lacan, F. et Mougin, J.-L. (1974). Les oiseaux des îles Gambier et de quelques atolls orientaux de l'Archipel des Tuamotu (Océan Pacifique). *L'oiseau et la Revue française d'ornithologie* 44: 193-280.
- Lacan, F. et Mougin J.-L. (1974). Les oiseaux de l'archipel des Gambier. *Cahiers du Pacifique*. Paris, Fondation Singer-Polignac. 18: 533-542.
- Meyer J.-Y., Thibault J.C., Butaud J.-F., Coote T. & Florence J. (2005) Sites de conservation importants et prioritaires en Polynésie française. Contribution à la Biodiversité de Polynésie française N°13. Sites Naturels d'Intérêt Ecologique V. Délégation à la Recherche, Papeete.
- Meyer, J.-Y., Wan, V. & Butaud, J-F 2008. Les plantes envahissantes de Polynésie. Direction de l'Environnement, Délégation à la recherche, 84 p.
- Quayle E.H. MS. (1923). *Journal of the Whitney South Sea Expedition*, Vol K. American Museum of Natural History, New York.
- Raust P. et Sanford G. (2007). Zones importantes pour la conservation des oiseaux en Polynésie française. SOP-Manu et BirdLife International. Papeete, Polynésie française. 156 p.
- Thibault, J.-C. (1973). Notes ornithologiques polynésiennes, I.- Les Îles Gambier. *Alauda* 41(1/2): 111-119.
- Thibault, J.-C. (1988). Menaces et conservation des oiseaux de Polynésie Française. 87-124 in J.-C.Thibault et I. Guyot ed. *Livre rouge des oiseaux menacés des régions française d'outre-mer* (Monogr. 5), Conseil International pour la Protection des Oiseaux, Saint-Cloud.
- Thibault, J.-C. et Bretagnolle, V. (1999). Breeding seabirds of Gambier Island, Eastern Polynesia : numbers and changes during the 20th century. *The Emu* 99: 100-107.
- Thibault J.-C. et Bretagnolle, V. (2007). Atlas des oiseaux marins nicheurs de Polynésie Française et du Groupe Pitcairn. Société d'Ornithologie de Polynésie.
- Walsh, P.M., Halley, D.J., Harris, M.P., del Nevo, A., Sim, I.M.W., & Tasker, M.L. 1995. Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. Published by JNCC / RSPB / ITE / Seabird Group, Peterborough.
- Waugh S., Champeau J., Cranwell S. et Faulquier L. 2012. Seabirds of the Gambier archipelago, in 2010. *Marine Ornithology* 41: 7–12.
- Wragg, G. et Raust P. (2004). Rapport sur l'éradication des rats sur cinq îles de l'archipel des Gambier, Polynésie Française. Société d'Ornithologie de Polynésie Manu, Papeete: 20p.

7. TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche d'identification de la ZICO PF 32

ANNEXE 2 : Liste préliminaire des espèces nicheuses aux Gambier

ANNEXE 3 : Bilan bibliographique et de terrain des oiseaux de chaque île

ANNEXE 4 : Plan de biosécurité des îles Manui, Kamaka, Makarua, Teiku, Kouaku, Tauna, Tekava et Temoe dans l'archipel des Gambier, Polynésie Française

ANNEXE 5 : Protocoles de suivi des oiseaux patrimoniaux des Gambier

(Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)

PF32 MANUI, KAMAKA, MAKAROA, TEIKU

Coordonnées 23°14'S; 134°57'W (Gambier) Surface 0,08 km² Altitude 0 - 176 m. Ces îlots ont été classée Nda - Zone de site protégé - (Plan de zonage n°620 du 16/09/04) dans l'arrêté 396/CM du 21/10/2004 rendant exécutoire le plan général d'aménagement de la commune des Gambier.

Résumé

La présence de plusieurs centaines de couples d'Océanite à gorge blanche et du Pétrel de Murphy nicheurs sur ces îlots rocheux du sud du lagon des Gambier en fait un site ZICO majeur pour les oiseaux marins (particulièrement les pétrels et puffins dont on dénombre 6 espèces nicheuses).

Description du Site

Le site se compose d'un ensemble d'îlots rocheux basaltiques au sud de Mangareva dans un lagon ceinturé d'un anneau corallien ennoyé. Makaroa a une superficie de 20 hectares et culmine à 150 m; Motu Teiku est à proximité de Makaroa. Kamaka est une petite île volcanique de 50 hectares, qui culmine 176 m d'altitude. Manui a une superficie de 10 hectares et atteint une altitude de 54 m. L'îlot abrite un grand nombre de colonies d'oiseaux et fait l'objet d'une protection particulière dans le PGA de la commune des Gambier.

Oiseaux A1 espèces menacées d'extinction

- Pétrel de Murphy *Pterodroma ultima* (NT) - 10 couples sur Manui en 1996. Oiseau marin endémique de Polynésie orientale (Rapa, Tuamotu et Groupe Pitcairn).
- Océanite à gorge blanche *Nesofregatta fuliginosa* (EN) - 100 à 200 couples sur Motu Teiku et 100 à 300 couples sur Manui en 1996

A4 espèces grégaires

- Puffin de la Nativité *Puffinus nativitatis* - 100 à 150 couples sur Manui, 250 à 500 couples sur Makaroa et 100 à 200 couples sur Motu Teiku. Aussi présent sur Kamaka
- Puffin d'Audubon *Puffinus lherminieri* - 300 à 500 couples sur Manui, 50 à 100 sur Makaroa couples et 300 à 400 couples sur Motu Teiku.

Autres oiseaux marins des îles Gambier :

Pétrel de Tahiti *Pseudobulweria rostrata* (NT), Puffin du Pacifique (*Puffinus pacificus*), Fou à pieds rouges *Sula sula*, Fou brun *Sula leucogaster*, Phaéton à brins rouges *Phaethon rubricauda*, Phaéton à bec jaune *Phaethon lepturus*, Frégate du Pacifique *Fregata minor*, Noddi brun *Anous stolidus*, Noddi noir *Anous minutus*, Gygis blanche *Gygis alba*, Noddi bleu *Procelsterna cerulea*.

Conservation

Manui et Teiku sont connues pour être indemnes de rats. Sur les autres îlots en revanche, *Rattus* sp. est présent en abondance. Il s'agit de la cause de disparition majeure des oiseaux de mer et en particulier des pétrels. D'autres espèces introduites ont été notées sur Manui: la Poule et le Lapin. Ces deux îlots se dégagent sur le plan patrimonial, cependant, il s'agit des deux plus petites îles de l'archipel des Gambier (en particulier Teiku), malgré tout régulièrement visitées (collectes de crabes, mais aussi de poussins d'oiseaux de mer) ce qui les rend particulièrement vulnérables. Ces îlots ont été classés Nda - Zone de site protégé - (Plan de zonage n°620 du 16/09/04) dans l'arrêté 396/CM du 21/10/2004 rendant exécutoire le plan général d'aménagement de la commune des Gambier. L'intervention et l'activité humaine y sont désormais volontairement restreintes afin de protéger ces milieux extrêmement fragiles. En octobre 2003 deux îles (Mekiro et Makapu), de taille similaire à Manui, ont été dératées. Makapu possédait aussi des chats qui ont probablement succombé à un empoisonnement secondaire à la suite de l'ingestion de rats empoisonnés. Makapu abrite une colonie d'une cinquantaine de couples de Puffin de la nativité (*Puffinus nativitalis*). Une petite île haute (Motu 'ari) qui n'abrite pas de mammifères invasifs à l'exception de rats, a aussi été dératée. Il serait souhaitable d'envisager l'éradication des rats de certaines îles, Makaroa et Kamaka sont à cet égard une priorité.

Références :

Blanvillain C., Saavedra S. et Withers T. 2013. Mission d'enquêtes sur la contamination de l'avifaune par *Salmonella enteridis* et d'autres agents pathogènes des volailles. Rapport SOP/SDR. 23 p.

Lacan, F. et Mougin, J.-L. (1974). Les oiseaux des îles Gambier et de quelques atolls orientaux de l'Archipel des Tuamotu (Océan Pacifique). *L'oiseau et la Revue française d'ornithologie* 44: 193-280.

Lacan, F. et Mougin J.-L. (1974). Les oiseaux de l'archipel des Gambier. *Cahiers du Pacifique*. Paris, Fondation Singer-Polignac. 18: 533-542.

Thibault, J.-C. (1973). Notes ornithologiques polynésiennes, I.- Les Îles Gambier. *Alauda* 41(1/2): 111-119.

Thibault, J.-C. (1988). Menaces et conservation des oiseaux de Polynésie Française. 87-124 in J.-C. Thibault et I. Guyot ed. *Livre rouge des oiseaux menacés des régions française d'outre-mer* (Monogr. 5), Conseil International pour la Protection des Oiseaux, Saint-Cloud.

Thibault, J.-C., Bretagnolle, V. (1999). Breeding seabirds of Gambier Island, Eastern Polynesia : numbers and changes during the 20th century. *The Emu* 99: 100-107.

Wragg, G. et Raust P. (2004). Rapport sur l'éradication des rats sur cinq îles de l'archipel des Gambier, Polynésie Française. Société d'Ornithologie de Polynésie Manu, Papeete: 20p.

ANNEXE 2 Liste des espèces nicheuses aux Gambier

La présentation des espèces oiseaux nicheurs indigènes des Gambier, par famille, a été réalisée d'après Thibault et Bretagnolle 2007.

Procellariidés

- Puffin du Pacifique (*Puffinus pacificus*): En Polynésie orientale, les puffins fouquet nichent dans des terriers plus ou moins profonds (terriers de lapins à Manui aux **îles Gambier**) et dans des grottes. A Raivavae, ils occupent des pentes boisées (entre 20 et 200 m d'altitude), les oiseaux se laissant tomber à travers la végétation pour rejoindre leur nid situé au fond d'un terrier plus ou moins profond (quelques cm à plus de deux mètres) au pied de blocs rocheux, d'un arbre (arbre de fer Casuarina) ou d'un arbuste (hibiscus, goyaviers). Dans tout l'hémisphère sud la période de reproduction est très synchronisée, la ponte intervenant en décembre (Brooke 2004).
- Puffin de la nativité (*Puffinus nativitatis*): Connu essentiellement sur des îlots satellites de grandes îles. En Polynésie, niche sur des vires, dans des grottes, des cavités, sur des pentes escarpés, sur le sol sous des graminées ou à découvert, généralement près de la mer : il est toujours inconnu à l'intérieur des terres et en montagne (Holyoak & Thibault 1984). Dans le sud de la Polynésie, la reproduction paraît être saisonnière avec des pontes de septembre à novembre et l'envol des jeunes fin février et mars (**Gambier** : Lacan & Mougin 1974, E. Quayle inédit, J.-C. Thibault ; Groupe Pitcairn : Brooke 1995a).
- Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri*): Niche à l'intérieur des grandes îles volcaniques et sur des îlots satellites. Complètement absent des atolls. Utilise des terriers creusés dans la terre meuble ; niche également dans des cavités de rochers, des grottes, sur des vires dans des falaises, sous des touffes de graminées. En fait, il est peu spécialisé pour son site de nid, peut-être en raison d'une forte compétition pour les sites de reproduction. Le nid est souvent composé d'un couloir de 20 à 80 cm de long, sans doute parfois davantage, puis d'une chambre relativement spacieuse dans laquelle sont disposées des herbes séchées. Tous les stades de reproduction ont été trouvés entre avril et décembre aux **îles Gambier**, entre juillet et novembre aux îles Marquises, mais il est vraisemblable que des reproducteurs fréquentent les colonies toute l'année. Harris (1969) détaille les cycles complexes de la reproduction aux îles Galapagos.
- Pétrel du Herald (*Pterodroma heraldica*): Niche sur le sol (groupe Pitcairn, atolls des Tuamotu), sur des pentes relativement douces au pied de rochers (Mangareva), sur des vires dans des falaises ou des pitons volcaniques (Marquises). Aux îles Marquises les colonies de reproduction sont situées dans l'intérieur (pics et falaises de Ua Pou, crête de Tahuata) entre 700 et 1100m d'altitude. Dans le Groupe Pitcairn les oiseaux pondent toute l'année avec un pic de ponte en juin pour les oiseaux de phase sombre (Brooke 1995 a et b). Mais aux **îles Gambier**, où les effectifs sont faibles, la ponte intervient en juin-juillet et les oiseaux sont absents durant l'été austral
- Pétrel de Murphy (*Pterodroma ultima*): Niche sur le sol ou dans des cavités de falaises, mais jamais dans un terrier creusé dans le sol. Le nid constitué de quelques brindilles enchevêtrées, ou simple dépression dans le sol, est à l'abri du soleil, sous des herbes, un arbuste ou un arbre. Se reproduit durant l'hiver austral. L'arrivée sur les sites intervient en mars-avril, la ponte est déposée de fin mai à début juillet (Lacan & Mougin 1974, Holyoak & Thibault 1984, Brooke 1995 a et b). Les sites de

reproduction sont complètement désertés durant la période internuptiale. Dans la région, c'est l'espèce de pétrel qui a la période de ponte la plus contractée (Brooke 1995a), sans doute en raison des migrations saisonnières importantes qu'elle paraît effectuer à travers le Pacifique (Brooke 2004).

- Pétrel de Tahiti (*Pseudobulweria rostrata*): Ils sont sur des crêtes élevées, des pentes rocheuses et boisées, des corniches, au pied de falaises. Ils nichent à partir de 70 m d'altitude à Mo'orea et de 600 m à Tahiti, jusqu'aux crêtes des plus hauts sommets. Peale (1848) indiquait dans la description de l'espèce que le type a été collecté à « 6000 feet » = 1980 m. **Aux Gambier**, ils nichent sur les crêtes, non loin de la mer, et sur les îlots hauts. Etablit son nid isolément ou en colonie lâche ; les terriers sont alors éloignés de quelques mètres ou quelques dizaines de mètres. Niche dans des terriers creusés sous des racines d'arbres, des buissons ou des blocs rocheux. Leur longueur et leur direction dépendent de la nature du terrain. Le nid est généralement constitué d'un couloir précédant une chambre. La longueur du couloir varie de 80cm à 3m et la chambre est assez spacieuse, parfois garnie d'herbes ou de feuilles séchées. Pour atterrir, quand les terriers sont situés sous une végétation dense, les pétrels traversent le feuillage avec fracas et tombent lourdement sur le sol. Pour en repartir, ils grimpent le long des troncs et des branches en s'aidant de leur bec et de leurs ailes, jusqu'à ce qu'ils aient atteint une hauteur suffisante pour prendre leur envol depuis la cime des arbres.

- Océanite à gorge blanche (*Nesofregetta fuliginosa*) A Rapa, les nids sont plutôt établis contre un rocher masqué par de la végétation, dans des anfractuosités ou des petites grottes ; les oiseaux creusent parfois un petit terrier dans lequel le couveur se tient la tête face au fond, la queue et les ailes dépassant à l'extérieur. Aux îles Gambier, ils occupent des terriers parfois profonds, avec le risque de se faire expulser par les puffins (*Puffinus bailloni*) ; ils nichent également au milieu des touffes de graminées (*Eragrostis* sp.). Aux îles Marquises, ils établissent aussi leur nid sous une touffe de graminées ; on ignore s'ils y utilisent des terriers et des grottes. Le nid est une petite structure composée d'herbes. **Aux îles Gambier** et à Rapa, la période de reproduction est saisonnière et ils sont absents durant l'automne austral

Phaetontidés

- Paille en queue à brin rouge (*Phaeton rubricauda*): Niche dans des cavités de falaises ou sur des vires en bord de mer et à l'intérieur des terres sur les îles hautes, au sol sur les atolls. Les oiseaux nichent par couples isolés, en colonies lâches, au maximum de quelques centaines de couples (Rapa) ; les nids sont à quelques mètres ou quelques dizaines de mètres les uns des autres. La reproduction intervient toute l'année, indépendamment de la latitude, comme c'est le cas dans l'Océan Indien (Prys-Jones & Peet 1980). Souvent installés dans des zones avec du vent ; sur les atolls, les nids sont généralement du côté de l'océan et non du côté du lagon.

- Paille en queue à brin blanc (*Phaeton lepturus*): Niche dans des cavités de falaises ou sur des vires, aussi bien en bord de mer que dans l'intérieur des îles, parfois à plusieurs centaines de mètres d'altitude et à plusieurs km dans l'intérieur des terres. Niche également dans des cavités de gros arbres. Des oiseaux fréquentant des sites de reproduction sont notés toute l'année dans tous les archipels, mais il pourrait y avoir des périodes, non nécessairement annuelles, durant lesquelles la reproduction serait plus intense

Sullidés

- Fou à pieds rouges (*Sula sula*): Exploite généralement une zone marine située à moins de 100 km des sites de reproduction. Niche en colonie avec des densités parfois élevées (plusieurs dizaines de nids dans le même arbre en Polynésie). Les nids sont établis sur des buissons ou des arbustes (*Cordia lutea*, *Pemphis acidula*, *Tournefortia argentea*) et des arbres (*Pisonia grandis*, *Cordia lutea*), entre 20cm et 20m du sol. Sur les îles habitées, les oiseaux s'installent de préférence dans les bosquets d'arbres confinés à des falaises (*Pisonia grandis*). Mais sur les îles (Hatuta'a) et les îlots inhabités, les nids sont installés plus près du sol, souvent dans des arbustes, à condition qu'il n'y ait pas de prédateur (chien, chat ou porc). Des pontes sont notées toute l'année aux îles Marquises, Tuamotu et Société. Cependant, dans les îles de la Société (Tetiaroa), on relève une période de ponte beaucoup plus active de septembre à novembre durant laquelle se réunissent la grande majorité des reproducteurs.
- Fou brun (*Sula leucogaster*): Niche parfois isolément, mais il est plus fréquent de trouver des colonies où les nids sont séparés de quelques mètres ou quelques dizaines de mètres les uns des autres. Les nids sont construits sur les plateaux des îlots volcaniques et sur des plages des atolls, souvent à quelques dizaines de mètres de la mer. Niche au sol, souvent dans des endroits exposés au vent et au soleil, sur des îlots, des vires et sur des corniches inaccessibles dans les îles habitées. Le nid est généralement un amas rudimentaire de brindilles. Dans les îles Société et Marquises, les oiseaux nichent toute l'année, avec des périodes plus actives qui ne sont ni annuelles, ni synchronisées entre les îles.

Frégatidés

- Grande Frégate (*Fregata minor*): Les nids sont établis dans la partie supérieure des arbres ou des buissons. Sur les îles inhabitées, ils sont construits non loin de la mer, entre un et quatre mètres de haut, sur des buissons et des arbustes. Sur les îles volcaniques habitées, les oiseaux nichent entre 10 et 20 m du sol dans des arbres de falaises du littoral, mais jamais dans l'intérieur. Il est fréquent de noter plusieurs nids sur un même support. Le nid est un amas de brindilles de 20-40cm de diamètre et de 10-30 cm de hauteur.
- Frégate ariel (*Fregata ariel*): Sur les îles habitées ou fréquentées par des prédateurs, ces frégates nichent dans les arbres. Dans les îles inhabitées, elles nichent sur des buissons, mais également à même le sol ou sur des touffes de graminées. A Hatuta'a, les nids sont composés de quelques rameaux de pourpiers (*Portulacca* sp.) ; les nids établis dans les arbres ont un volume plus important que ceux au sol. Des oiseaux reproducteurs sont notés toute l'année, mais il semble bien que des périodes d'activité plus intense varient d'une année à l'autre.

Laridés

- Noddi commun (*Anous stolidus*): Niche généralement non loin de la mer, mais à Hiva Oa (Marquises) les oiseaux occupent une falaise située à plus de 8 km à l'intérieur des terres. Les sites de nid varient d'une île à l'autre. Les nids sont établis au sol (îlot sablonneux à Tetiaroa), sur des rochers (Rapa), dans des falaises, généralement dans des arbres. Dans beaucoup d'îles polynésiennes où ils sont, soit chassés, soit dérangés par les habitants, les oiseaux nichent surtout dans les cocotiers où les nids sont relativement cachés et inaccessibles. Ce sont des amas peu soignés de feuilles et de brindilles. Les

noddis bruns ont une reproduction estivale, la ponte étant initiée en septembre-octobre pour s'achever en mai-juin (Holyoak & Thibault 1984).

- **Noddi noir (*Anous minutus*):** En Polynésie, les nids sont toujours établis dans des arbres ou des buissons. Les noddis noirs ne s'installent pas dans les falaises comme cela peut-être le cas dans d'autres régions. Colonial, il est fréquent de trouver plusieurs dizaines de nids dans le même arbre, sur la même branche, éloignés de quelques dizaines de cm seulement. Ils sont souvent situés à une hauteur supérieure à 20 m, très occasionnellement dans la couronne des cocotiers. Niche parfois dans des arbustes, des buissons à une hauteur rarement inférieure à 1,50 m. Le nid est une petite structure en boule, mieux soigné que celui du noddi brun ; il est composé de feuilles et de brindilles soudées par les déjections de guano. Au sein des colonies, la reproduction est synchronisée, mais on trouve d'importantes différences dans les périodes d'une colonie à l'autre au sein d'un même archipel. Dans le sud des Tuamotu et les Gambier, la reproduction a lieu essentiellement de décembre à fin juillet (Lacan et Mougin 1974)

- **Gygis (*Gygis alba*):** Niche isolément, par petits groupes ou plus rarement en colonies importantes, sur des îlots coralliens, dans les régions littorales de grandes îles volcaniques, parfois dans des vallées à plusieurs km à l'intérieur des terres. Le site de ponte est de nature très variable, mais les oiseaux ne construisent jamais de nid. L'œuf unique, d'une forme géométrique particulière, est posé parfois sur du rocher, plus souvent dans un arbre, dans un endroit où une branche offre une petite dépression, à une hauteur variable, entre 10 et 20 m du sol dans les îles habitées, plus bas, souvent assez près du sol dans les îles inhabitées où les chats sont absents. Selon Lacan & Mougin (1974), à Moruroa, la reproduction s'étalait de fin octobre à fin juillet et aux îles Gambier de fin août à début juin ; cependant en août 1996 tous les stades de la reproduction étaient notés aux Gambier (JCT, inédit).

- **Noddi bleu (*Anous cerulea*):** En Polynésie orientale, l'espèce niche dans des cavités, sur les corniches et les vires de falaises, parfois à plusieurs km à l'intérieur des terres, sur les îles et îlots volcaniques (**Gambier**, Marquises et Rapa).

- **Sterne huppé (*Sterna bergii*):** Les sites de reproduction sont établis sur le platier (rarement), plutôt sur des plages de sable couvertes de débris coralliens avec peu ou pas de végétation. Ils sont situés près de l'eau, généralement du lagon, plus rarement de l'océan. Les colonies sont isolées, parfois associées à d'autres espèces, comme le noddi brun. Les nids sont généralement proches les uns des autres (quelques dizaines de cm à quelques mètres). Aux Tuamotu, des pontes ont été notées en novembre, mars et juin et des jeunes non volants en octobre et novembre. Il est donc possible que la période de reproduction soit étalée et variable selon les années.

Ardéidés

- **Aigrette sacrée (*Aigretta sacra*):** oiseau terrestre utilisant la zone intertidale pour se nourrir. Construit des petites plateformes pour nicher, dans une végétation dense.

ANNEXE 3 : Données bibliographiques existantes et données récoltées lors du projet RESCCUE

Ile	Espèces nicheuses (Gras : nicheur certain; normal: nicheur peu probable)	Données historiques	Années 1960-70	Années 1990-2000	Avril 2008 et Avril 2010 (Waugh et al 2012); Butaud obs. pers.	Juin 2015 (Butaud et SOP obs pers.)	22 janvier au 1er février 2016- Projet RESCCUE	29 juin au 4 juillet 2016- Projet RESCCUE
Manui	Pétrel de Murphy <i>Pterodroma ultima</i>	Pas de données anciennes	Noté en 1965 (Lacan & Mougin inédit)	5-10 couples en 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	?	13 nids sur transect	Aucun individu observé/entendu	nombreux reproducteurs sur œuf, 11 nids dans 4 quadrats de 100 m ²
	Pétrel de Tahiti <i>Pseudobulweria rostrata</i>	Pas de données anciennes	non noté	1-3 cp estimés (Bretagnolle & Thibault 1999)	?	1 ind entendu le 10 juin	Aucun individu observé/entendu	? (pas de comptage nocturne)
	Puffin de la Nativité <i>Puffinus nativitatis</i>	4 sp. dont un poussin collectés le 8/05/1922 (WSSE)	non noté	Effectif estimé à plus d'une centaine de couples (1995-1996) (Thibault & Bretagnolle 1999)	?	non observé	20 ind volant en bas de falaise avant la nuit sur la face nord, 4 gros poussins observés lors prospections	Aucun individu observé/entendu
	Puffin fouquet <i>Puffinus pacificus</i>	Pas de données anciennes	non noté	Au moins 25 cp en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Présent mais nb inconnu	non observé	10 fois vu en vol à la nuit tombée sur crête; 2 ind AD devant terriers sur crête, repro supposée	Aucun individu observé/entendu
	Puffin de Baillon <i>Puffinus bailloni</i>	6 sp. collectés le 4/05/1922 (WSSE)	non noté	Effectif estimé à 500 couples (1995-1996)	500-2500 cp	250 chants entre 18h55 et 19h05, reproduction dans presque toute l'île, stade œuf à moyen poussin; 86 ind sur transect nord	790 chants en 10 min entre 19:29 et 19:39 ; reproduction pas débutée mais +++++ ind en dortoirs	pas de comptage nocturne, sp en fin de reproduction (poussins en duvet et poussins prêts à l'envol, qq couples sur œuf)

Océanite à gorge blanche <i>Nesofregatta fuliginosa</i>	Pas de données anciennes	non noté	Effectif estimé à 100-300 cp en 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf à 1000 cp ?	2 nids + plusieurs en parade sur crete ouest	3 fois vu en vol à la nuit tombée sur la crête, a priori pas de reproduction. Recherche nocturne sur pointe ouest : aucun contact	Comptage dans quadrats de 100 m ² dans habitat favorable : 4 nids sur 3 quadrats sous Casuarina : incubation
Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>	Pas de données anciennes	non noté	Noté mais reproduction incertaine (Thibault & Bretagnolle 1999)	non observé	non observé	Aucun individu observé/entendu	5 ind en vol mais reproduction peu probable
Paille en queue à Brin rouge <i>Phaeton rubricauda</i>	Pas de données anciennes	non noté	Un couple en parade en aout 1996 mais aucun en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	non observé	non observé	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
Fou brun <i>Sula leucogaster</i>	Pas de données anciennes	Moins de 10 couples en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	3 nids en décembre 1995 et 1 en août 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf à 50 cp	25 ind en vol au dessus de l'île, 9 nids avec œuf ou poussin sur transect ouest-est par flanc sud	8 en vol	pas de comptage spécifique, nids actifs avec petits poussins
Fou à pied rouge <i>Sula sula</i>	Pas de données anciennes	non cité	non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	individus présents sur les arbres du nord et sud de l'île ; 20 cp en avril	2 ind posés, ind nicheurs obs par JFB	3 en vol	Au moins 3 nids avec poussins sur la face NW
Noddi bleu <i>Anous albivittus</i>	1 sp collecté en 1922 (WSSE)	nicheur abondant dans les falaises en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	estimé à 50 couples en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	2 ind en vol	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
Noddi brun <i>Anous stolidus</i>	noté abondant en 1922 (WSSE)	plusieurs centaines nichant au sol en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	100 nids comptés en décembre 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Présent, moins de 50 ind	au moins 6 ind obs	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu

	Noddi noir <i>Anous minutus</i>			notés en petits nombres en 1995-1996 mais sans preuves de reproduction (Thibault & Bretagnolle 1999)	non observé	non observé	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
	Gygis <i>Gygis alba</i>	abondant en 1922 (WSSE)	plusieurs milliers d'oiseaux en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	estimé à 500 couples en décembre 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	10-20 cp	espèce présente, reproduction non observée	quelques poussins	Aucun individu observé/entendu
	Fregate ariel <i>Fregata ariel</i>	Pas de données anciennes	Pas de données anciennes	non cité par Thibault & Bretagnolle 1999	non observé	1 ind en vol	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
	Grande Fregate <i>Fregata minor</i>	dortoirs en 1922 (WSSE)	dortoirs en 1922 (Lacan et Mougin 1974)	dortoirs en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	2 nids	4 obs dans ciel + 1 juv posé	Aucun individu observé/entendu	4 ind en vol au dessus de l'île
Teiku	Puffin de la Nativité <i>Puffinus nativitatis</i>	14 sp collectés le 4/05/1922 (WSSE)		Effectif estimé à plus d'une centaine de couples (1995-1996) (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf à 50 cp	non observé	5 gros poussins sur un quadrat de 5mx5m sur la partie sud + 6 gros poussins sur un transect face ouest	Absent/hors saison
	Puffin fouquet <i>Puffinus pacificus</i>	Pas de données anciennes	non noté	non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	?	?	présence probable vu le milieu	non rencontré/ hors saison
	Puffin de Baillon <i>Puffinus bailloni</i>	14 sp. collectés le 4/05/1922 (WSSE)		Effectif estimé à plus de 300 couples (1995-1996) (Thibault & Bretagnolle 1999)	250 cp	présent	Aucun individu observé/entendu	1 nid avec œuf sur l'accès à la crête
	Océanite à gorge blanche <i>Nesofregatta fuliginosa</i>	Pas de données anciennes	Populations découverte en 1965 (Lacan & Mougin INÉDIT)	Effectif estimé à 100-200 cp en 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf à 50 cp	présent	Aucun individu observé/entendu	temps non disponible pour recherche de sp
	Noddi bleu <i>Anous albivittus</i>	Pas de données anciennes	1 nid noté en 1971 (Thibault 1973)	1-3 couples en juillet 1996, aucun en décembre 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	3-4 ind	non observé	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
	Noddi brun <i>Anous stolidus</i>	Nombreux nids en 1922 (WSSE)	petits nombres notés en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	Estimé à 100 couples en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	présent	6 nids avec œuf et + de 10 juvéniles quasi volant sur transect, estimé à + de 50 cp	Aucun individu observé/entendu

	Noddi noir <i>Anous minutus</i>	Pas de données anciennes		10 couples en juillet 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)		présent	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
	Grande Fregate <i>Fregata minor</i>	1 sp collecté en 1922 (WSSE)				non observé	Aucun individu observé/entendu	1 ind en vol
	<i>Gygis Gygis alba</i>			noté absent en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	50-250 ind	?	Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
	Paille en queue à Brin rouge <i>Phaeton rubricauda</i>	Pas de données anciennes	non noté	non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	non observé	1 ind en vol	non observé	Aucun individu observé/entendu
	Fou brun <i>Sula leucogaster</i>				ind en vol	au moins 1 couple nicheur	Aucun individu observé/entendu	3 ind en vol (2 nids ?)
Makaroa	Puffin de la Nativité <i>Puffinus nativitatis</i>	5 sp. collectés le 3/05/1922 (WSSE)		Effectif estimé à plus de 250 de couples (1995-1996), la plupart dans les falaises (Thibault & Bretagnolle 1999)		?	10 gros poussins sur transect sur rocher nord et au moins 10 gros poussins sur le rocher sud obs par JFB	Absent/hors saison
	Puffin fouquet <i>Puffinus pacificus</i>		Considéré comme nicheur (Lacan & Mougin 1974)	présence non confirmée (Thibault & Bretagnolle 1999)		?	Aucun individu observé/entendu	non rencontré/ hors saison
	Puffin de Baillon <i>Puffinus bailloni</i>	5 sp. collectés les 3 et 8/05/1922		Effectif estimé à 50 cp (1995) (Thibault & Bretagnolle 1999)		?	2 petits terriers sur rocher nord pouvant être attribué à l'espèce	non recherché
	Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>		plusieurs couples notés en 1966 (Lacan et Mougin 1974)	espèce non trouvée sur cette île		3 ind en vol	1 ind en vol	4 ind en vol au dessus de l'île
	Paille en queue à Brin rouge <i>Phaeton rubricauda</i>		un couple reproducteur en mai 1966 et avril 1968	Aucun observé en décembre 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)			non observé	non observé
	Noddi bleu <i>Anous albivittus</i>	2 sp collectés en 1922 (WSSE)	Nicheur possible en 1966 (Lacan et Mougin 1974)	1 oiseau noté en décembre 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	1 ind en vol	1 ind en vol au nord + 4 ind dans la falaise sud	3 ind en vol

			petits nombres notés en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	estimés à 20-25 couples en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	2 ind en vol	crete nord environ 40 ind dont certains posés et peut être en repro + 30 ind dans la falaise sud	non observé
				notés en petits nombres en 1995-1996 mais sans preuves de reproduction (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	2 ind en vol	2 zones de reproduction : 20 nids et 5 nids	4 ind en vol
				moins de 20 couples notés en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	5-20 ind.	6 ind en vol	5 juvéniles dans zone de reproduction Noddi noir + 20 juvéniles sur un transect de 20 m de large	2 ind en vol
				3-5 individus en décembre 1995 pas de preuves de reproduction (Thibault & Bretagnolle 1999)			Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
					ind en vol	2 ind en vol	Aucun individu observé/entendu	1 ind en vol
						1 ind en vol	Aucune observation	Aucun individu observé/entendu
					ind en vol		Aucun individu observé/entendu	Aucun individu observé/entendu
Mangareva		espèce observée en 1922, mais donnée non publiée	noté en 71 (Thibault 1973)	reproduction confirmée, 62-98 couples estimés (1996, Thibault & Bretagnolle 1999)	5-10 ind en vol de parade au Mokoto, 1 cp se pose dans la pente coté Est	3 ind en parade au Duff	Aucune observation (hors saison)	Minimum de 8 ind simultanément en parade au Mokoto de 15 h à 18 h, plusieurs ind posés au sol, estimation de population Mokoto 10-30 cp; Sommet Duff 1 ind lors comptage nocturne, point fixe la journée: non présent; 4 ind en parade sur falaise Est du Duff

	Pétrel de Tahiti Pseudobulweria rostrata	Pas de données anciennes	Pas de données anciennes	Découvert en 1995 (Bretagnolle & Thibault 1999), 10 cp estimés; 20 individus notés en mars 2003 (Pierce et al.2003)	2-3 ind		entendu plusieurs fois depuis le village après la nuit tombée	entendu plusieurs ind au Duff et Mokoto lors écoutes nocturnes
	Puffin fouquet Puffinus pacificus			Nicheur à (moins de 10 cp au Mt Duff) en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf 50 ind		pas de comptage nocturne	non entendu lors comptages nocturnes
	Puffin de Baillon Puffinus bailloni			Effectif estimé à 10-20 cp au Mt Duff et 5-10 cp au Mt Mokoto (1995-1996). Probablement confiné à des falaises inaccessibles par les rats	6-12 ind		pas de comptage nocturne	Non entendu lors comptages nocturnes au Duff & Mokoto : Disparition de l'espèce sur ces sites ?
	Noddi bleu Anous albivittus	1 sp collecté en 1922 (WSSE)	nicheur possible en 1966-1968 (Lacan et Mougin 1974)	non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			non observé	non observé
	Noddi brun Anous stolidus	collecté en 1922 (WSSE)	petits nombres notés en 1967-1968 (Lacan et Mougin 1974)	5-7 couples notés en décembre 1995 sur les falaises du Mont Duff (Bretagnolle & Thibault 1999)			6 ind se posent dans la falaise, a priori hors période de reproduction	non observé
	Gygis Gygis alba	reproduction en nombre modéré en 1922 (WSSE)	pas abondant en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	estimés à 10-15 couples en 1996 sur les falaises des Monts (Thibault & Bretagnolle 1999)			25 ind en vol sur la facade au dessus du village de Rikitea	non observé
	Paille en queue à Brin blanc Phaeton lepturus	5 sp collecté en 1922 (WSSE)	petits nombres notés en 1966 (Lacan et Mougin 1974)	espèce non trouvée sur cette île		quelques ind en vol vers Duff et Mukotaa	3 nids dans falaise Mokoto (1/3 falaise), coté Sud, gros poussins audibles + 8 prospecteurs. Estimation de 10 couples reproducteurs sur falaise	15 à 20 ind en parade minimum sur les 2 sommets
Akamaru	Pétrel du Herald Pterodroma heraldica		noté en 71 (Thibault 1973)	15-20 couples (1996, Thibault & Bretagnolle 1999)			non prospecté	non prospecté
	Pétrel de Tahiti Pseudobulweria rostrata			1-3 cp estimés (Bretagnolle & Thibault 1999)			non prospecté	non prospecté
	Puffin de Baillon Puffinus bailloni	Pas de données anciennes		Effectif estimé à 3-5 cp (1995)			non prospecté	non prospecté

	Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>			Estimés à 5-7 couples en 1995 et 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	1 ind nichant avec juvénile (JFB)		non prospecté	non prospecté
	Noddi brun <i>Anous stolidus</i>			5-7 couples notés en décembre 1995 (Bretagnolle & Thibault 1999)	3 ind nichant sur falaises sud, 6 en vol		non prospecté	non prospecté
	Gygis <i>Gygis alba</i>		peu commun en 1965 (Lacan et Mougouin 1974)	peu commun en 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	observé		non prospecté	non prospecté
Tekava	Pétrel de Murphy <i>Pterodroma ultima</i>	Pas de données anciennes	Un ind. collecté en Nov. 1965, un observé en vol en 1971 (Thibault 1973a)				Aucun individu observé/entendu	non prospecté
	Noddi brun <i>Anous stolidus</i>		plusieurs centaines en 1965 (Lacan et Mougouin 1974)	noté non reproducteur en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			2 ind + 4 nids avec juvénile sur transect	non prospecté
	Noddi noir <i>Anous minutus</i>		plusieurs dizaines de couples en 1965-1968 (Lacan et Mougouin 1974) et en 1971 (Thibault 1973)	noté comme absent en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			164 nids sur transect	non prospecté
	Gygis <i>Gygis alba</i>		reproducteurs en petit nombre en 1965 (Lacan et Mougouin 1974) et en 1971 (Thibault 1973)	noté absent en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)			80 ind sur transect, pas de repro (fin de la saison, + d'habitude habitants com pers)	non prospecté
	<i>Sula sula</i>		ind. Non reproducteurs en 1965-1968 (Lacan et Mougouin 1974)	dortoir 75-95 individus en décembre 1995 et 5 en août 1996, pas de preuves de reproduction (Thibault & Bretagnolle 1999)			1 ind	non prospecté
	Sterne huppé <i>Sterna bergii</i>						12 ind reposoir	non prospecté
Kamaka	Puffin de la Nativité <i>Puffinus nativitatis</i>			Nicheur selon T. Reasin (com. pers.)			non prospecté	non entendu/hors saison

Puffin de Baillon Puffinus bailloni	Entendu de nuit le 5/05/1922 (WSSE)		Nicheur, mais effectif inconnu (T. Reasin, com. pers.)	5-20 cp	5 juin 16 : 14 chants entre 17h55 et 18h05 à l'ouest de la plage	non prospecté	nouvelle petite colonie repérée à la point Est : 42 chants en 10 min; 0 à l'ouest de la plage; nouvelle zone de repro secteur nord
Puffin fouquet Puffinus pacificus			non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	10-50 cp		non prospecté	non entendu/hors saison
Pétrel de Murphy Pterodroma ultima	Pas de données anciennes	Pas de données anciennes	non noté (Thibault & Bretagnolle 1999)	?	non contacté	Aucun individu observé/entendu	1 chant dans la végétation : reproducteur ? / 3 ind en vol
Pétrel de Tahiti Pseudobulweria rostrata	Pas de données anciennes	Pas de données anciennes	non cité par Thibault & Bretagnolle 1999	présent (Reasin com pers) 1 ind nicheur dans cavité à 30 m d'altitude	3 chants entre 18h48 et 19h30, 1 ind échoué au sol relaché le même jour par J Reasin,	non prospecté	9 chants entre 18h05 et 19h30
Paille en queue à Brin blanc Phaeton lepturus	4-5 ind observés en 1922 (WSSE)		Régulier dans les années 90 (J Reasin com pers in Thibault & Bretagnolle 1999)	moins de 20 ind (2010) , au moins 2 couples en vol (2008)	1 ind sortant de falaise	non observé	6 ind en parade depuis le sommet
Noddi bleu Anous albivittus	2 sp collectés en 1922 (WSSE)		10-20 couples pendant les années 90 (J Reasin com pers in Thibault & Bretagnolle 1999)	10-20 cp (2010), au moins 10 couples sur la face sud (2008)	1 couple observé	2 ind en vol	2 ind en vol
Gygis Gygis alba	abondant en 1934 (Emory 1939)		Estimés à 10-20 couples en 1995 et 1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	présent	2 ind + 1 juvénile	10 ind observés en vol	15 ind en parade depuis sommet
Noddi brun Anous stolidus				présent	1 en vol	non prospecté	1 ind en vol
Noddi noir Anous minutus				présent		non prospecté	non observé
Fou brun Sula leucogaster	non cité en 1922	non cité en 1965-1971		présent en 2010, au moins 10 individus en 2008	28 couples en reproduction	au moins 2 nids observés crete Est	3 FB depuis le sommet

	Fou à pied rouge Sula sula		non cité	non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	20-50 nicheurs sur la pente sud dans la canopée sous le sommet	3 couple posés + 2 couple nicheur ; dortoirs a priori dans les aito de la pointe ouest :	non observé	Quelques dizaines de couples en reproduction
	Paille en queue à Brin rouge Phaeton rubricauda					2 ind en vol	non observé	2 ind en vol observés en parade au dessus de l'habitation de J Reasin
	Fregate ariel Fregata ariel						Aucun individu observé/entendu	1 ind en vol
	Grande Fregate Fregata minor			1 en plumage F/immat et un mâle en parade dans les années 90 (J Reasin com pers in Thibault & Bretagnolle 1999)	Au moins 10 ind. présents en 2008		2 ind en vol	9 ind en vol au dessus de l'ile
Kouaku	Noddi brun Anous stolidus	plusieurs couples noté en 1922 (WSSE)	plusieurs couples noté en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	noté non reproducteur en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	Inf à 50 ind		40 nids actifs +/- 20%	non prospecté
	Noddi noir Anous minutus	plusieurs couples noté en 1922 (WSSE)	plusieurs couples notés en 1966 (Lacan et Mougin 1974)	non cité par Thibault & Bretagnolle 1999	250 nids		360 nids actifs +/- 20%	non prospecté
	Gygis Gygis alba	petits nombres notés en 1922 (WSSE)	petits nombres notés en 1966 (Lacan & Mougin 1974)	Petit nombre observé en 1995 / 1 seul œuf trouvé (Thibault & Bretagnolle 1999)	3 nids		100 nids actifs +/- 20%	non prospecté
Tauna	Noddi brun Anous stolidus		plusieurs couples noté en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	noté comme absent en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)	1 ind trouvé mort		pas de nid actif, 10 ind sur transect	non prospecté
	Noddi noir Anous minutus						30 nids sur transect, surtout gros poussins	non prospecté
	Sterne huppé Sterna bergii						25 ind reposoir	non prospecté
	Grande Fregate Fregata minor						3 ind posés	non prospecté
	Fou brun Sula leucogaster						1 juv volant posé	non prospecté

	Sterne huppé <i>Sterna bergii</i>				20 ind sur langue de sable en juillet 2008			non prospecté
	Gygis Gygis alba		reproducteurs en petit nombres en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	noté absent en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	4 observé en juillet 2008		12 poussins sur transect	non prospecté
Taravai	Pétrel du Herald <i>Pterodroma heraldica</i>	Doutes sur la reproduction de l'espèce en 1922	pas d'informations	pas d'informations	pas d'informations		Aucun individu observé/entendu	non prospecté
	Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>	Pas de données anciennes		statut inconnu (Thibault & Bretagnolle 1999)			1 nid avec gros poussin sur crête Est, + 2 autres ind	non prospecté
	Noddi brun <i>Anous stolidus</i>	plusieurs adultes et un poussin notés en 1922 (WSSE)	non prospecté	non prospecté 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			Aucun individu observé/entendu	non prospecté
	Sterne huppé <i>Sterna bergii</i>				plusieurs obs		1 ind observé	non prospecté
	Gygis Gygis alba	petits nombres notés en 1922 (WSSE)	non prospecté	non prospecté 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			Aucun individu observé/entendu	non prospecté
Aukena	Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>	1-3 couples en 1922		non observé en 1995-1996 (Thibault & Bretagnolle 1999)			non prospecté	non prospecté
	<i>Gygis Gygis alba</i>	petits nombres notés en 1922 (WSSE)	reproducteurs en petit nombres en 1965 (Lacan et Mougin 1974)	noté absent en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)			non prospecté	non prospecté
Agakauitai	Puffin de Baillon <i>Puffinus bailloni</i>	Nicheur possible (WSSE)		Pas noté en décembre 1995	non noté/non recherché		non prospecté	non prospecté
	Gygis Gygis alba			moins de 20 couples notés en 1995 (Thibault & Bretagnolle 1999)	4 ind. observés		non prospecté	non prospecté
	Sterne huppé <i>Sterna bergii</i>				plusieurs obs		non prospecté	non prospecté
	Noddi brun <i>Anous stolidus</i>				3 ind en avril 2010 dont repro		non prospecté	non prospecté
	Paille en queue à Brin blanc <i>Phaeton lepturus</i>				1 ind. observé en vol		non prospecté	non prospecté



Partnership for
nature and people

Plan de biosécurité des îles indemnes d'espèces introduites envahissantes : Manui, Kamaka, Makaroa, Teiku, Kouaku, Tekava, Tauna et Temoe dans l'archipel des Gambier, Polynésie Française



Thomas Ghestemme/SOP Manu

Version 1.3

9 Septembre 2016



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



**Pacific
INVASIVES
INITIATIVE**

the David &
Lucile Packard
FOUNDATION



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

INTRODUCTION

En juin 2015, une opération ayant pour but la restauration de 4 îles des Gambier avec un fort intérêt patrimonial a été menée sur les motu Manui, Kamaka, Makarōa et sur l'atoll de Temoe (Derand et al. 2016). Une éradication des rats polynésiens a eu lieu sur les 3 dernières îles et une opération a été menée sur les lapins à Manui. Ces îles doivent faire l'objet de mesures de biosécurité pour prévenir le retour des espèces nuisibles ou l'arrivée de nouvelles. Le motu Teiku, à proximité de Makarōa, n'a jamais été colonisé par les rats et doit également faire l'objet de mesures de biosécurité pour sa richesse en oiseau marin.

Les 2 autres îles traitées en juin 2015 au nord des Gambier, dans le groupe Actéons (Vahanga et Tenarunga), sont traitées dans un plan de biosécurité séparé (T Withers et al 2016).

3 autres îles sont réputées sans rats : les motu Kouaku, Tekava et Tauna sur la limite récifale sud-Est et sont intégrées dans ce plan afin de les préserver des nuisibles.

OBJECTIF

L'objectif de ce plan est de fournir un guide aux acteurs clés de l'archipel dans la mise en œuvre de mesures permettant d'empêcher l'invasion d'espèces envahissantes sur les îles en question. Le plan identifie les voies d'invasion potentielles et identifie les points sur lesquels il est nécessaire de mettre en place des actions. Cette démarche identifie 3 stratégies pour atteindre son but :

- Prévention,
- Surveillance,
- Réponse en cas d'incursion.

SITES

Les sites ciblés par ce plan sont :

- Les 4 îlots du sud de l'archipel des Gambier : Makarōa, Teiku, Kamaka et Manui (voir fig. 1 à 3), situés à environ 9 km dans le sud de Mangareva. Ces sites sont inclus pour leur importance régionale en matière de conservation d'oiseaux marins, présentant un assemblage original d'espèces patrimoniales et rares. Ils sont exempts d'un certain nombre de pestes et ont fait l'objet d'une restauration en juin 2015.
- Les motu Kouaku, Tekava et Tauna sur la limite récifale sud-Est (voir fig 4). Ces sites sont inclus dans le plan afin de préserver les oiseaux marins utiles aux pêcheurs pour localiser les bancs de poissons.
- L'atoll de Temoe, à une quarantaine de kilomètres dans le sud-est des Gambier (voir fig.3), inclu pour sa richesse en oiseaux marins couplé à une éradication des rats effectué en juin 2015.
- L'île principale de Mangareva car elle constitue le point d'entrée des marchandises provenant des bateaux de commerce, qui constituent la voie d'entrée des pestes absentes actuellement des Gambier.



Figure 1 : Carte de l'archipel des Gambier et localisation des îles ciblées (Source : modifiée d'après Google Earth)

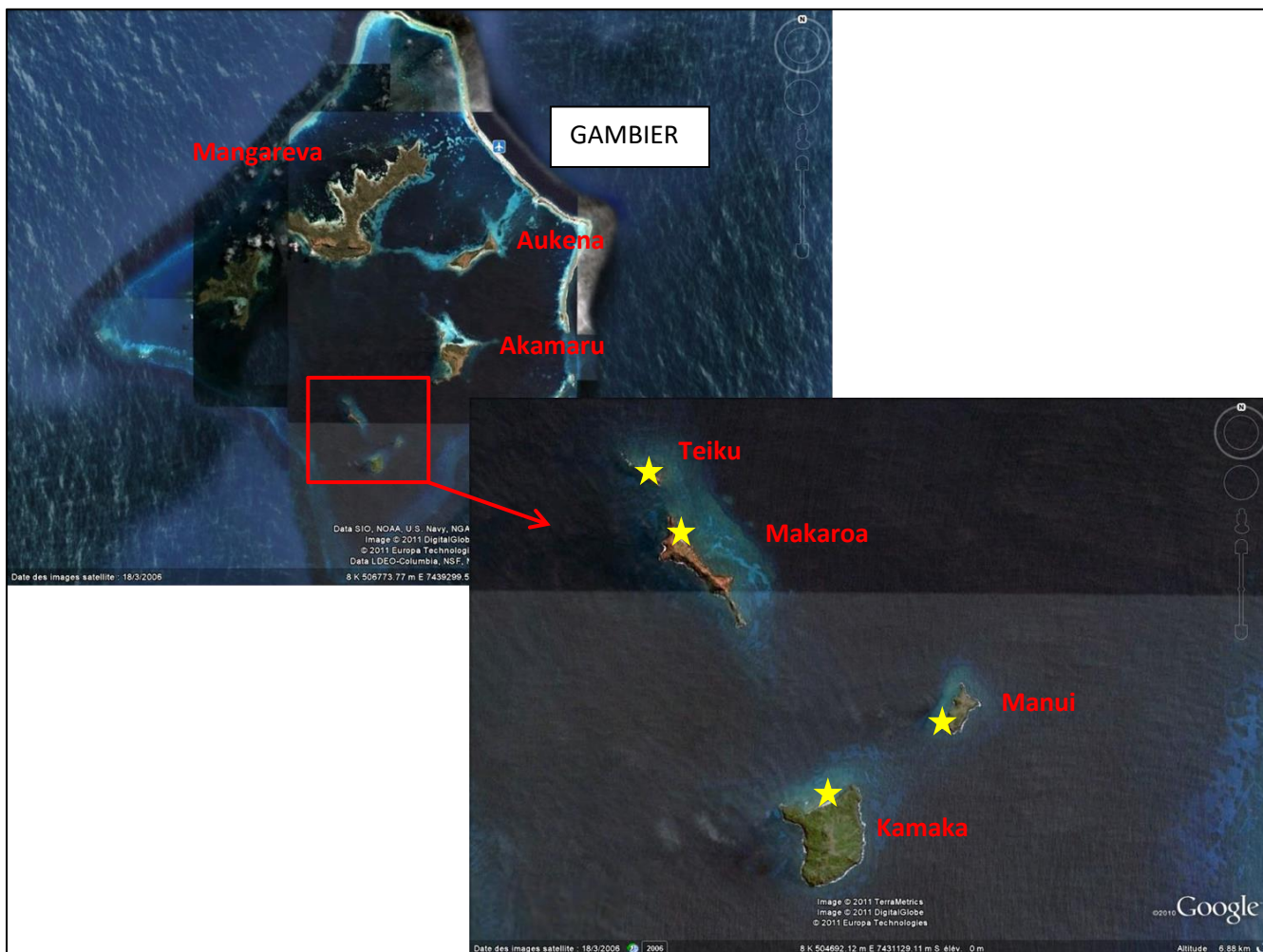


Figure 2. Localisation des motus du sud des Gambier et localisation des points de débarquement (étoile jaune)



Figure 3. Photo des 4 motus du sud depuis Mangareva (de g à d : Manui, Kamaka, Makarao et Teiku)



Figure 4. De haut en bas les motu Tauna, Tekava , Kouaku



Figure 5. Atoll de Temoe et localisation des principaux points de débarquement (étoile jaune)

SENSIBILITE ET VULNERABILITE DES SITES

La sensibilité et les menaces de l'avifaune patrimoniale des différents sites sont synthétisées dans la tableau suivant.

Iles	Sensibilité			Vulnérabilité				
	Nombre minimum d'espèces nicheuses	Nombre d'espèces menacées nicheuses	Importance oisx pour localiser bancs de poissons	Espèces nuisibles présentes	Type d'impact	Importance actuelle de l'impact des mammifères nuisibles	Principaux autres impacts actuels ou impacts potentiels	Importance des principaux impacts potentiels
Manui	9	3	++	Fourmi folle jaune	Impact sur l'écosystème	+++ Importance non évaluée mais sp classée dans les 100 pires espèces de la planète	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	Impact de visiteurs pouvant être élevé compte tenu de la densité des colonies. Impact très élevé en cas d'introduction de prédateurs, Impact très élevé en cas d'introduction de fourmis envahissantes. Impact peu documenté sur les plantes envahissantes mais potentiellement élevé.
Teiku	5	2	++	aucun	néant	-	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	impact de visiteurs pouvant être élevé compte tenu de la densité des colonies. Impact très élevé en cas d'introduction de prédateurs, Impact très élevé en cas d'introduction de fourmis envahissantes. Impact peu documenté sur les plantes envahissantes mais potentiellement élevé.
Kamaka	9	2	++	Crapaud, Fourmi folle jaune, Rat polynésien	Impact sur l'écosystème pour les 2 derniers, impact du crapaud sur les insectes non évalué	Risque important-Importance non évaluée mais les 3 sp classées dans les 100 pires espèces de la planète	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	Élevé en cas d'introduction d'autres nuisibles
Makaroa	7	1	+	chèvres	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	visite/piétinement des terriers, risque d'introduction de nuisibles et de plantes envahissantes	très élevé en cas d'introduction de prédateurs
Mangareva	7	2	+	rats, chats, chèvres, cochons, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	++++	Invasion par la Petite fourmi de feu	élevé si invasion de l'île par cette espèce

	Sensibilité			Vulnérabilité				
Tekava	3	0	+++	cochons	altération de l'habitat	+	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain
Iles	Nombre minimum d'espèces nicheuses	Nombre d'espèces menacées nicheuses	Importance oisx pour localiser bancs de poissons	Espèces nuisibles présentes	Type d'impact	Importance actuelle de l'impact des mammifères nuisibles	Principaux autres impacts actuels ou impacts potentiels	Importance des principaux impacts potentiels
Kouaku	3	0	++++	aucun	néant	-	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain
Tauna	3	0	+++	aucun	néant	-	introduction de nuisibles, dérangement de la reproduction des oiseaux, consommation des jeunes	élevé en cas d'introduction de prédateurs, moyen en cas de dérangement humain
Akamaru	5?	2?	-	rats, chats, cochons, chèvres, cochons, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Taravai	3	0	-	rats, chats, cochons, chèvres, chiens, bœufs	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Aukena	0	0	-	rats, chats, chèvres, chiens	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	
Agakauitai	2	0	-	rats, chats, cochons, chèvres	disparition de la végétation, piétinement des terriers et nids, érosion	+++	pas d'autres impacts identifiés, avifaune déjà impactée	

ESPÈCES EXOTIQUES CONCERNÉES

Les espèces exotiques qu'il faut impérativement éviter de transporter, sur les bateaux ou dans les effets personnels, sont surtout les rongeurs, les mammifères domestiques (le chat mais aussi les poules, les chiens et le bétail), et les insectes nuisibles - en particulier la fourmi folle jaune, présente aux Gambier et connue pour avoir des conséquences désastreuses sur les oiseaux de certains atoll du pacifique (Feare 1999, Gerlach 2004). Les plantes envahissantes sont aussi une menace car elles peuvent potentiellement modifier l'habitat en profondeur (Meyer et al 2008), voire même empêcher certains oiseaux de mer de nicher. Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces envahissantes pouvant être potentiellement introduites et leurs impacts sur la biodiversité (Tableau 1).

Les espèces surlignées en jaune sont les plus à risques d'être introduites car elles sont présentes à proximité ou potentiellement à bord des goélettes.

Tableau 1 : Espèces exotiques potentielles pour les sites ciblés*

*Les espèces surlignées en jaune sont les plus à risques d'être introduites car elles sont présentes à proximité ou potentiellement à bord des goélettes.

Espèces envahissantes	Intensité de l'Impact	Description de l'impact
Kiore ou Rat du Pacifique <i>Rattus exulans</i>	Critique	Prédation des espèces au sol ou qui nichent proches du sol (oiseaux marins, lézards, insectes...). Responsable de la disparition des espèces indigènes
Surmulot <i>Rattus norvegicus</i>	Critique	Prédation des espèces au sol ou qui nichent au sol. Responsable de la disparition des espèces indigènes.
Rat noir <i>Rattus rattus</i>	Critique	Prédation d'espèces arboricole. Responsable de la disparition des espèces indigènes. Impact sur la production du coprah avec des pertes de revenus importants
Souris <i>Mus musculus</i>	Élevé	Compétition pour les ressources et prédation des espèces indigènes
Chat <i>Felix domesticus</i>	Critique	Prédation des espèces au sol et des espèces qui nichent (dans les arbres ou au sol). Responsable de la disparition des espèces indigènes
Chien <i>Canis familiaris</i>	Critique	Prédation des espèces au sol. Responsable de la disparition d'espèces indigènes
Chèvre <i>Capra hircus</i>	Critique	Consomme les végétations indigènes et altère l'habitat physiquement. Responsable de la disparition des espèces indigènes
Cochon <i>Sus scrofa</i>	Critique	Prédation des espèces au sol. Responsable de la disparition des espèces indigènes et altération de l'écosystème.
Merles (Martin triste) <i>Acridotheres tristis</i>	Élevé	Compétition avec les espèces indigènes pour les mêmes ressources. Prédation des oiseaux indigènes.
Bulbul à ventre rouge <i>Pycnonotus cafer</i>	Élevé	Compétition avec les espèces indigènes pour les ressources de nourriture et des sites de nidification.
Coq, poules <i>Gallus gallus</i>	Modéré	Vecteur de maladies aviaires
La fourmi folle jaune <i>Anoplolepis gracilipes</i>	Critique	Altérations significatives de l'écosystème – prédation des espèces invertébrées, baisse des populations de crabes, abandon des nids et prédation des oisillons
La petite fourmi de feu <i>Wasmannia auropunctata</i>	Critique	Altérations significatives de l'écosystème – prédation des espèces invertébrés, baisse des populations de crabes, abandon des nids et prédation des oisillons
Crapaud buffle <i>Rhinella marina</i> (présent à Kamaka)	Critique	Impact sur les animaux domestiques (peau toxique), dangereux pour les enfants, impact sur les insectes indigènes
Escargot géant africain <i>Achatina fulica</i>	Modéré	Consomme les végétations indigènes, cause la baisse des ressources de nourriture pour les espèces indigènes
Autres invertébrés	Modéré	Vecteurs de maladie, peste d'agriculture, prédation et/ou compétition
Plantes envahissantes Exemple : <i>Lantana camara</i>	Modéré	Compétition avec la végétation native et transformation de l'habitat naturel. Peut perturber la nidification de certains oiseaux

RISQUES D'INTRODUCTION ET VOIES D'ACCÈS

Les voies d'accès sont limitées sur les 4 motu du sud et sur Temoe car ils sont difficile d'accès, et les visites de bateaux sont relativement rares (Tableau 2). Pour les 3 motu du récif, l'accès plus facile peut rendre le risque plus élevé.

Tableau 2 : Identification des voies d'accès possibles pour les espèces envahissantes

Voies d'accès	Espèces envahissantes
Introduction accidentelle	
Bateaux privés utilisés par les communautés locales	Rongeurs, fourmis, petits invertébrés, graines de plantes
Bateau de touristes/yacht ou chercheurs scientifiques	Rongeurs, fourmis, animaux domestiques, petits invertébrés, oiseaux envahissants, graines de plantes
Bateaux de commerce (indirectement car ils ne peuvent accoster)	Rongeurs, fourmis, petits invertébrés, oiseaux envahissants, graines de plantes
Épave, navire en détresse, conditions météorologique extrême, etc.	Rongeurs, fourmis, animaux domestiques, petits invertébrés, graines de plante
Introductions délibérées	Chèvres, cochon, poulets, chiens, chats, oiseaux envahissants, plantes
Colonisation naturelle	Merles, bulbuls, invertébrés volants

Risques pour les îlots du sud

Les risques d'introduction de rongeurs à Manui et Makaroa sont considérés comme faibles car les îles sont inhabitées et la côte ne permet pas de beacher un bateau. Quand la mer est calme, un débarquement à pied sec est possible avec un petit bateau (coque aluminium), en s'approchant des rochers pour déposer des passagers. La principale voie d'introduction est donc constituée par des marchandises en carton, en fût ou par l'apport de matériaux de construction. Les bateaux potentiels sont des petits bateaux locaux de moins de 15 pieds et des annexes de voiliers. Les îlots du sud sont parfois utilisés pour la pêche au crabe sur les rochers par les habitants locaux. Des pêcheurs peuvent également venir s'ancrer non loin des îlots pour pêcher des poissons ou des langoustes.

L'îlot de Makaroa a été utilisé par le passé pour introduire volontairement un troupeau de chèvre qui a conduit à une forte érosion de l'île. Le risque d'introduction volontaire de chèvre est considéré moyen à élevé.

L'îlot de Kamaka est habité par son propriétaire qui apporte régulièrement des marchandises, de la nourriture ou des matériaux de construction. C'est l'île qui possède le plus grand risque d'invasion par le Rat noir mais le propriétaire est fortement impliqué dans le projet et vérifie ses marchandises à chaque voyage.

Sur toutes ces îles, le risque d'introduction de fourmi est considéré comme élevée. La fourmi folle jaune, espèce très envahissante présente à Mangareva, a déjà été notée présente à Manui et Kamaka

mais son éradication est programmée. La Petite fourmi de feu est pour l'instant absente des Gambier mais elle peut arriver à tout moment par les bateaux de commerce desservant Mangareva.

Temoe

L'atoll de Temoe permet un accès à l'intérieur de son lagon par des fausses passes, franchissables uniquement par des petits bateaux en aluminium de 18 pieds maximum, par temps calme. La visite d'annexes de voiliers est peu vraisemblable car il n'y a pas de mouillage à l'extérieur de l'atoll.

Des propriétaires et pêcheurs vont régulièrement sur l'atoll pendant quelques jours (estimation de 4-5 personnes tous les 3 mois; Dérand *et al.* 2014) pour collecter poissons, langoustes, queues de Paille en queue à brin rouge, poussins d'oiseaux marins (Paille en queue et Pétrel de Murphy). Des missions archéologiques peuvent avoir lieu sur cet atoll encore riche de vestiges passés. Un groupe de personnes peut alors rester plusieurs semaines avec les vivres et le matériel nécessaire.

Les types de bateaux pouvant accoster dans ces 5 îles sont donc petits, ouverts et offrant peu d'endroits pour les rongeurs pour lesquels le risque d'introduction est considéré de faible à moyen.

Motu Kouaku, Tekava et Tauna

Parmi ces 3 motu, Tekava est habité par une famille. Ces 3 motu ont un accès facile et des bateaux de petites dimensions peuvent accoster facilement, amenant un risque moyen d'introduction de rongeurs et de fourmis. Les habitants vont parfois passer la journée sur un de ces motu et les pensions de familles emmènent parfois les touristes lors de sorties.

Voies d'invasion par déchet jeté des bateaux

Des poubelles jetées depuis les bateaux de marchandise ou de voiliers peuvent contenir des rongeurs ou d'autres pestes et peuvent dériver jusque sur les îles cibles. Le risque est considéré comme faible.

Introduction volontaire

L'introduction de chat, chien, cochon, chèvre, certaines plantes, peut être volontaire par les propriétaires des îles en question. Le risque d'introduction est considérée faible pour Kamaka, Manui et Teiku mais moyenne pour Makaroa vis-à-vis des chèvres. A Temoe, le risque est évalué faible à moyen.

Globalement, les principaux risques d'introduction concernent les fourmis, les rats, les graines de plantes envahissantes et les chèvres et diffèrent selon les îles cibles (tableau 3).

Tableau 3. Niveau de risque d'introduction pour les principales espèces envahissantes

	Ilots du Sud	Motu du récif	Temoe
Foumis	élevé	élevé	élevé
Rats	moyen	moyen	moyen
Graines plantes envahissantes	moyen	faible	moyen
Chèvres	moyen	faible	nul

Cas du crapaud buffle, *Rhinella marina*

Cette espèce est classée dans les 100 pires espèces envahissantes au niveau mondial par l'UICN. En Polynésie française elle se trouve uniquement sur l'îlot de Kamaka. Cette espèce ne doit jamais se disséminer sur d'autres îles de Polynésie ni sur d'autres îles des Gambier. Le propriétaire de Kamaka est conscient du risque, est considéré comme assez faible. La meilleure solution reste de l'éradiquer de Kamaka en supprimant l'accès à la retenue d'eau qui lui permet de se reproduire. Cette espèce doit être inscrite prochainement sur la liste des espèces nuisibles pour la biodiversité dans la réglementation locale (DIREN com. pers.).

Le détail des différents matériaux et objets pouvant contenir des nuisibles est présenté en annexe 2.

SENSIBILISATION A LA BIOSÉCURITÉ

L'objectif est de réduire le risque d'arrivée d'aliments, de matériel, d'engins et d'effets personnels contaminés dans les îles cibles en sensibilisant les visiteurs et propriétaires à l'importance de la biosécurité, et aux mesures qui sont à leur portée pour atténuer les risques. Les groupes ciblés sont :

- Les propriétaires des îles en question
- Les pêcheurs et les usagers des îles
- Les équipages des bateaux de commerce pour le risque de rats cachés dans les poubelles et pour la Petite fourmi de feu
- Les capitaines et équipages de bateaux de plaisance privés – locaux et étrangers (Bird-watching international)
- La Mairie de Rikitea
- Le SDR des Gambier
- La population des îles en général
- Les commerces

Mesures de prévention pour les communautés et les bateaux

1. Lors d'excursions vers les sites, inspecter le bateau et chercher des signes de présence animale. Si nécessaire, désinsectiser le bateau avant de partir.
2. Inspecter visuellement les aliments (recherche de fourmi ou rat cachés et autres insectes ou petits invertébrés). Mettre sa nourriture et ses affaires dans des bacs fermés, ou mieux, étanches. Les sacs ouverts et les cartons ne sont pas acceptables.
3. Les chaussures et les chaussettes doivent être nettoyées avant d'aller sur le bateau ou dans le bateau avant d'aller sur l'île.
4. Les machines transportées sur les îles doivent être inspectées visuellement et nettoyées si nécessaire.

Des panneaux seront posés en 2016 sur les îlots du Sud et Temoe destinés à prévenir du risque d'introduction, avec un texte en français, mangarevien et anglais, élaborés avec la participation de la Mairie de Rikitea (voir Fig. 4). Ces panneaux sont posés aux points de débarquement habituels (6 panneaux d'1,5 m sur 1 m, au niveau des étoiles jaunes des Figures 1 et 3). Un affichage similaire est à prévoir pour les 3 motu du récif.

Le rappel des mesures à l'embarquement/débarquement sur les îles indemnes de nuisible est présenté en annexe 3. Cette check list doit être utilisée à chaque voyage.

Figure 4. Panneaux biosécurité à destination des îles, visibles de loin (1,5 m x 1 m)

STOP!

COMMUNE DE GAMBIE

Cette île, sans PREDATEURS, est un refuge pour la BIODIVERSITE des Gambier
Vous risquez d'introduire des RATS, FOURMIS, GRAINES de PLANTES ENVAHISSANTES ...

MERCI DE VERIFIER TOUTES VOS AFFAIRES !

E PUNIGA MO TE TURAGAORA RAU A KAIGA TAIAGA KORE NEI NO TE
MOTUMO'AGA O MAGAREVA NEI
E MEA KA 'AKATOTOMO MAI KOTOU KI TE UTU KIORE,RO,KANOKANO NO TE
UTU RAKAU NENEA
MARO'I ME MATIRO KI TA KOTOU UTU KUOGA

This island is a PREDATOR FREE CONSERVATION AREA !
Don't introduce RODENTS, ANTS, SEEDS and WILDLIFE. CHECK your EQUIPMENT
DO NOT LAND UNTIL YOU HAVE !

For more informations or observation reporting,
Please contact Gambier council +689 40 97 82 71 or
Association MANU : +689 40 52 11 00 or sop@manu.pf

Manu

RESCUE

Pour plus d'information ou transmettre des observations,
Contactez la Mairie des Gambier au +689 40 97 82 71 ou
l'Association MANU au +689 40 52 11 00 ou sop@manu.pf

SURVEILLANCE

La surveillance permet de détecter rapidement si une espèce envahissante a réussi à s'introduire sur l'île malgré les mesures de prévention mises en place et de documenter toute incursion. En ce qui concerne la surveillance passive, les usagers devront juste observer si l'île possède des traces d'espèces envahissantes (présence de l'animal à vue d'œil, carcasse, excrément, graines rongées, empreintes etc.).

Dans le cas de surveillance active, le responsable doit détecter si l'animal (souvent rongeur ou insectes) est présent avec des pièges et d'autres méthodes de dépistage. Des surveillances de la présence de rongeurs et de fourmis devraient être faites une fois par an sur chaque île, intervalle de temps préconisé par les experts et en accord avec le budget alloué à la surveillance. Pour détecter les rongeurs, des dispositifs de grignotage (voir annexes 4 et 5) avec du beurre de cacahouète devront être disposés tous les 25 m dans un rayon de 200-500 m du/des points de débarquement habituels pendant plusieurs nuits, sauf pour motu Teiku sur lequel la fréquentation humaine doit être limitée au maximum. Sur ce motu, des contrôles seront fait par des spécialistes lors de missions pour d'autres thématiques. A Temoe, cette surveillance doit s'effectuer en priorité dans la zone de débarquement Nord et Sud. La fiche à utiliser est présentée en annexe 1.

Pour les fourmis, des bâtonnets enduits de beurre de cacahuète seront disposés tous les 10 m dans un rayon de 200 m des points de débarquement habituels, préférentiellement à l'ombre, et seront relevés 30 minutes plus tard (voir fiche en annexe 1). Les échantillons douteux de fourmi seront gardés dans des flacons d'alcool ou envoyés à MANU pour confirmation.

Les visiteurs seront encouragés à rapporter leurs observations (photographies, idéalement un spécimen) avec leur localisation datée.

CAS DE LA SURVEILLANCE DE MANGAREVA CONTRE LA PETITE FOURMI DE FEU

Afin d'améliorer la protection des îles cibles, et protéger Mangareva et ses habitants de fourmis nuisibles, notamment la Petite Fourmi de Feu absente de l'archipel, une surveillance peut se faire sur le quai de Rikitea ainsi que sur des sites sensibles : atelier communal, aéroport, zones de construction récente de bâtiments, zone de dépôt de gravier/ciment venant de Tahiti, habitations de personnes pouvant ramener illégalement des plantes, etc... Des bâtonnets enduits de beurre de cacahuète seront disposés tous les 10 m, préférentiellement à l'ombre, et seront relevés 30 minutes plus tard. Les échantillons de fourmi seront gardés dans des flacons ou envoyés à la SOP MANU pour confirmation.

SUIVI DE L'INCURSION

L'objet de la surveillance consiste aussi à recenser toutes les zones infestées par l'espèce envahissante et celles qui sont encore épargnées. Cette activité facilite la démarcation du périmètre infesté ou envahi, le choix des sites du contrôle des mouvements et l'établissement d'un plan d'éradication (s'il est toujours envisageable) ou de contrôle (Boudjelas & Froud 2015).

CONTROLE DES MOUVEMENTS

Le contrôle des mouvements vise à stopper ou ralentir la propagation de l'espèce envahissante dès la mise en place de la riposte à l'incursion et la prise de décision relative à l'éradication ou la maîtrise de l'espèce. Le contrôle des mouvements se poursuit tout au long de la campagne d'éradication. Il dépend de la nature de la menace et doit être intégré dans les plans d'actions types et redéfinis lors des scénarios les plus graves à l'aide des experts (Boudjelas & Froud 2015).

RIPOSTE EN CAS D'INCURSION OU DE DÉTECTION : Mise en place d'un réseau d'urgence.

Le dispositif standard de réponse rapide aux incursions se compose comme suit :

- Mettre au point des procédures faciles à suivre, s'appuyant sur les compétences techniques de spécialistes de l'espèce envahissante cible, pour tenter d'éradiquer au plus vite une espèce réintroduite détectée si c'est faisable
- Une identification claire du matériel à prévoir pour de telles éventualités puis son achat et stockage
- La désignation des responsables locaux et des équipes formées à mettre en œuvre ces réponses rapides aux incursions devra être préétablie

- Un groupe consultatif technique composé de membres des organismes partenaires chargés de lutter contre l'espèce à risque en Polynésie Française mettra en place les meilleures stratégies possibles.
- Toute indication d'introduction d'espèces envahissantes doit être signalée le plus rapidement possible à la SOP Manu, à la Mairie de Rikitea, au SDR et à la DIREN. L'urgence de la riposte dépend du type d'introduction, elle ne peut être détaillée dans ce rapport puisque il y a trop de facteurs et de scénarii possibles. En revanche, les téléphones des personnes à joindre en urgence doivent être faciles d'accès pour la communauté et les moyens d'alerte disponible préétablis (téléphone satellites, radio-communications..).

Si une incursion devait être confirmée, les experts techniques devront être contactés pour compléter le plan d'action selon l'ampleur du phénomène, avec en priorité :

- l'identification des espèces présentes
- leur élimination avant qu'ils puissent se reproduire
- s'il n'y pas assez d'information sur l'introduction et s'il est douteux que l'espèce soit arrivé sur l'île, il sera donc possible juste de continuer ou d'augmenter les mesures de surveillance.

COMPLÉMENT D'INFORMATION SUR LA RIPOSTE CIBLÉE AUX ESPÈCES ENVAHISSANTES A RISQUE ÉLEVÉ

Le temps entre l'incursion de ces espèces et leurs détections est essentiel. Il doit être fait le plus rapidement possible, idéalement avant que l'espèce envahissante ait eu le temps de se reproduire et d'établir une population : un seul individu pourrait être déjà en gestation, ou plusieurs individus auraient pu arriver en même temps (Boudjelas & Froud 2015, Derand et al 2015).

Un kit pour la riposte contre l'introduction de ces espèces, sera préparé et disponible dans les stocks de la SOP MANU, et envoyé par avion (1 vol par semaine minimum).

Rongeurs

La meilleure méthode de riposte à l'introduction de rongeurs est d'utiliser un chien certifié détecteur de rats (Derand et al 2015). En Polynésie française, il n'y a pour l'instant que deux chiens entraînés à la détection des rats, un stationné à Ua Huka (Archipel des Marquises), et l'autre à Rimatara (Archipel des Australes) (Blanvillain & Ghestemme 2015).

La meilleure méthode alternative est d'utiliser des pièges ou des stations d'empoisonnement pour éradiquer les rats présents sur ces îles (Derand et al 2015). Un quadrillage de pièges ou de stations devrait idéalement couvrir toute la surface des îles concernées. Il est recommandé d'installer encore plus de pièges dans des endroits à risque (zone d'embarcation, zone côtières etc.). Les endroits préférés des rats sont surtout où il y a beaucoup de végétaux (près des racines d'arbres, sous des bûches mortes) ou près d'habitations. Une fois installés, les pièges et les stations doivent être vérifiés si possible journalièrement. Le système de pièges ou de stations de dératisation doit continuer au moins deux semaines après le dernier signe de présence de rats soit détecté.

Fourmis et plantes

Si des fourmis sont détectées sur ces îles, la première étape est de déterminer les zones envahies avec les stations d'appâtages mixtes (sucre ou protéine). Si c'est une invasion récente, la colonie est localisée et donc plus facile à éradiquer. Mais si les colonies sont bien établies sur l'île, l'éradication sera difficile à mettre en place (Derand et al 2015).

Certaines plantes envahissantes sont déjà présentes sur ces atolls, il sera peut-être nécessaire de contrôler leur population par des moyens de luttés (défrichage, utilisation d'herbicide non toxique aux oiseaux et l'environnement, etc.) et suite au contrôle, d'éviter de transporter les graines entre les îles, donc nettoyer les chaussures, le matériel de défrichage, etc. avant de quitter l'île. Cette thématique est à relier avec les actions concernant la flore du projet RESCCUE mené par Jean-François Butaud. La liste des plantes potentielles sont présentées en annexe 6 du plan.

ACTIONS et RESPONSABILITÉ DES DIFFÉRENTS ACTEURS

Suite à la consultation, validation et signature du plan par la Commune des Gambier, les différentes actions de prévention à mener en 2016 sont :

1. **Information et sensibilisation** des usagers des différentes îles (propriétaires, pêcheurs) sur les mesures à tenir : **Prestataires RESCCUE : rencontre en porte à porte pour présenter la fiche de mesure de prévention**
2. **Élaboration d'un Poster/ Panneau d'information** sur les espèces à risque et les conduites à tenir : **MANU/Prestataires RESCCUE/Commune : affichage Panneau à Mangareva/ diffusion posters**
3. **Sensibilisation des bateaux de commerce** : armateur et équipage du Nuku Hau et Taporo pour limiter le risque d'introduction de rats ou fourmis par les poubelles jetées à la mer au environ des Gambier : **MANU/Commune**
4. **Formation et sensibilisation des agents communaux et du représentant local du SDR** à la biosécurité : **MANU/prestataires RESCCUE/Commune**
5. **Communication auprès du grand public** : Présentations publique **Prestataires RESCCUE/MANU**

Concernant la surveillance, différentes actions à mener :

1. **Contrôle de l'absence** de rongeurs et de fourmis envahissantes **une fois par an** dans chaque île ciblée (sauf motu Teiku, trop sensible pour des visites fréquentes) : **Prestataire RESCCUE/MANU**
2. **Contrôle de l'absence** de la petite fourmi de feu dans les sites clés à Mangareva, à faire **deux fois par an**, en attendant des mesures efficaces pour prévenir le transport de cette peste au départ de Tahiti: **Prestataire RESCCUE/COMMUNE**

Ces actions sont à mener à long terme, bien après la fin du projet RESCCUE. Il convient de bien définir les rôles pour que cette action soit durable. Il est de l'intérêt de tous d'appliquer ces mesures. Ces actions peu coûteuses réalisées en routine devraient être transférées à la Commune des Gambier à la fin du projet RESCCUE, en coordination avec la DIREN et éventuellement MANU.

A noter que les applications de certaines mesures de biosécurité peuvent être prises par Arrêté municipal: possibilité d'inspection de marchandises par le policier municipal. Cela permettrait de renforcer le niveau de protection des îles et de Mangareva.

En cas de découverte de la présence d'une espèce nuisible sur une des îles cible, avertir :

- **Le Maire de Commune des Gambier 40 978 271**
- **L'association MANU au 40 52 11 00 : Thomas GHESTEMME ou Tehani WITHERS**
- **La DIREN au 40 47 66 66**

Ces trois organismes se consulteront pour voir la marche à suivre en cas de riposte.

RÉFÉRENCES

BirdLife International 2008. IUCN Red List for Birds. Télécharger du site <http://www.birdlife.org> le 06/04/2016.

Blanvillain, C. & Ghestemme, T. 2013. Biosécurisation de Ua Huka et Rimatara contre l'invasion par le rat noir : impact en cas d'arrivée du rat noir et coûts ; Plan de sécurité et plan d'actions d'urgence en cas d'arrivée du rat noir. Rapport Société d'Ornithologie de Polynésie 'Manu', 35 p.

Blanvillain, C. & Ghestemme, T. 2015. Biosécurisation de UaHuka et Rimatara, impacts en cas d'arrivée du rat noir et coûts, plan de sécurité 2015 et plan d'action d'urgence en cas d'arrivée du rat noir. Rapport Société d'Ornithologie de Polynésie 'Manu', 35 p.

Boudjelas, S. and Froud, K. 2015. Biosecurity Plan for Ouvéa Atoll, Loyalty Islands, New Caledonia. 51 p. Prepared for the Secretariat of the Pacific Community. Auckland, New Zealand.

Derand G. D. et al 2015. Operational Plan to eradicate rats, cats, rabbits, goats and Lantana from 3 islands and 3 atolls in French Polynesia. Rapport Société d'Ornithologie 'Manu'/BirdLife International, Version 5, 87 p.

Derand G. D. et al 2015. Biosecurity plan Actéons & Gambier. Rapport Société d'Ornithologie 'Manu', 26 p.

Feare, C. 1999. Ants take over from rats on Bird Island, Seychelles, Bird Conservation International 9: 95–96.

Gerlach, J. 2004. Impact of the invasive crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles, J. Insect Conserv. 8: 15–25.

Meyer, J-Y., Wan, V. & Butaud, J-F 2008. Les plantes envahissantes de Polynésie. Direction de l'Environnement, Délégation à la recherche, 84 p.

Pierce R., Griffiths R., Gouni A. & Radford L. 2012. Biosecurity Plan for Vahanga Atoll and the Northern Actéon Group, Tuamotu-Gambier Archipelago, French Polynesia. Rapport Société d'Ornithologie de Polynésie 'Manu', 24 p.

Raust, P., Sanford, G. 2007. Zones importantes pour la conservation des oiseaux en Polynésie française. Société d'Ornithologie de Polynésie - Manu et BirdLife International. 156 p.

ANNEXE 1 FICHE ACTION « SURVEILLANCE RATS ET FOURMIS » SUR LES ILES CIBLES

RATS

Date de pose des appâts :

Nombre d'appâts par île :

Type :

Date de relève :

Nombre d'appâts touchés par les rats par île :

FOURMIS

Date de pose des appâts :

Type

Nombre d'appâts par île : Manui : Kamaka : Makarua : Temoe :

Durée de relève

Nombre d'échantillons douteux :

Numéros des échantillons douteux :

Echantillons douteux transmis à :

le :

<p>FICHE SI UN RAT/CHAT/FOURMI FOLLE/AUTRES- PRÉSENT</p> <p>A transmettre à</p> <p>Société d'Ornithologie de Polynésie Manu (Tél Bureau : 40.52.11.00)</p>	
Espèce	Nom : Prénom :
Nom de l'île	
DATE	
HEURE	
LIEU EXACT	Tél :
Détails de l'observation :	

.....
.....

Annexe 2 : Liste de matériel pouvant transporter des rats et des fourmis

RATS

Dispersion naturelle

À la nage – donc ne pas jeter un rat d'un bateau, l'éliminer immédiatement ; idem pour toute tentative de 'noyer' la marchandise dans l'eau)

Sac poubelle : ne pas jeter par-dessus bord

Véhicules (camions de transport, vérifier matériel avant de l'embarquer)

Matériaux et marchandises qui peuvent contenir des rats

Sacs de fruits ou légumes frais (si stockés en dehors de la chambre froide)

Autres sources de nourriture, emballées dans du plastique ou du carton facile à déchirer (biscuits, croquette, vieux pain etc.)

Matériel de pêche (filet)

Poti marara ou autres petits bateaux et remorques

Bagages, carton et sacs déchirés ou avec des ouvertures

Attention aux rats invisibles dans les ...

Sacs de coprah

Véhicules (voiture, camions etc.)

Parpaings

Tuyaux

FOURMI

Matériel de jardinage

Plantes en pots ou coupées (Palmiers)

Pots

Terre ou engrais préparé dans les zones à risque

Bouquets de fleurs

Débroussailleuse et autres matériel de jardinage

Matériel de construction et divers

Bûches (tronc mort) ou caisses en bois ayant séjournées à Tahiti

Pierres

Gravât de bétons

Terre, remblais ou graviers issus des îles à risque (Tahiti)

Camions de transport de matériel

Voitures d'occasions, autres engins (inspecter les roues, le moteur, l'habitacle et le coffre)
Appareils ménager et électrique d'occasion (peuvent contenir des fourmilières)

Annexe 3 : Check-List Biosécurité et fiche technique rongeurs

Tâches	Accomplis ?
Est-ce que j'ai prévenu <u>tout le monde</u> à propos des mesures de biosécurité à suivre?	Oui/Non
Est-ce que j'ai vérifié que tout le monde a compris ces mesures?	Oui/Non
<p>À vérifier avec chaque passager/usager:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sacs/paquets inspecté et emballé correctement avant le départ? • Engins, bateau, matériel de pêche traité et inspecté avant le départ ? • Matériel de coprah traité et inspecté (couteau, hache, sacs, ...) ? • Pas de nourriture non-emballée ? • Pas d'insectes présents dans les légumes et fruits frais? • Pas de terre, insectes ou graines sous ses chaussures? • Sacs, poches, chaussettes etc. sans graines de plantes? • Aucune personne qui a récemment travaillé dans une zone infesté de plantes envahissantes ou de fourmis? • Si je ne reste qu'une seule journée sur l'île, est-ce que j'ai fait ma valise/mon sac le jour même du départ? Demander la même question au reste des travailleurs si c'est le cas pour eux aussi 	Oui/Non
SI LA RÉPONSE EST 'NON', RECTIFIER LA SITUATION!	
<p><u>Quelles sont les risques additionnels?</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que on s'arrête sur une autre île infesté de EEE (rats, fourmi folle, etc.)? • Est-ce qu'on est sur un bateau pouvant abriter des rats ? • Est-ce qu'il y a des paquets suspects non traité contre les rats et les fourmis? • Est-ce que le bateau amène de la terre, des fruits et des végétaux (légumes/pots de plantes/bouquets de fleurs) non-traités? 	Oui/Non
SI LA RÉPONSE EST OUI, LE VOYAGE EST RISQUÉ EN CE QUI CONCERNE LA BIOSÉCURITÉ, SOYEZ VIGILANTS !	
Est-ce que j'ai des dispositifs disponibles (raticide/insecticide)? Si la réponse est non, vérifier avec le personnel du bateau s'ils ont des dispositifs disponibles ?	Oui/Non
SI LA RÉPONSE EST NON, NE PAS PARTIR AVANT D'AVOIR MIS EN PLACE DES MESURES DE PRÉVENTION	
En transit: Si des rongeurs ou des insectes sont détecté sur le bateau, STOP! Ne pas embarquer sur l'île ou partir vers d'autres îles jusqu'à que le problème soit résolu. Contacter la SOP Manu ou la Mairie si besoin	
<p><u>À l'arrivée:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Est-ce que j'ai inspecté toutes les marchandises, le matériel et les engins avant de débarquer? • Est-ce que j'ai informé tout le monde que les déchets doivent rester stockés sur le bateau, pas sur l'île? • Est-ce que toutes les affaires ont été déballées dans un lieu ouvert et inspectées en cas où il y a des rats/insectes? 	Oui/Non

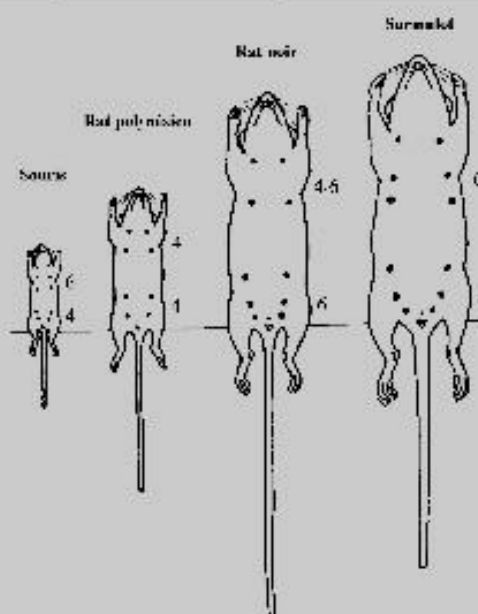
Annexe 3 Fiche techniques d'identification des rongeurs

Nom commun Nom scientifique	Souris <i>Mus musculus</i>	Rat polynésien <i>Rattus exulans</i>	Rat noir <i>Rattus rattus</i>	Surmulot <i>Rattus norvegicus</i>
Poids	jusqu'à 25 g	Jusqu'à 100 g	Jusqu'à 220 g	jusqu'à 400 g
Longueur du corps	jusqu'à 90 mm	jusqu'à 150 mm	jusqu'à 200 mm	jusqu'à 275 mm
Longueur de la queue comparée à celle du corps	Légèrement plus court ou plus long que le corps	en général 1,25x la longueur du corps (1,0 à 1,5x). Fine et sombre	en général 1,5x la longueur du corps (1,2 à 1,7x)	moins que 1,0x fois la longueur du corps. Epaisse et pâle en dessous.
Longueur de l'oreille droite	12 - 18 mm	12 - 19 mm	17 - 26 mm	14 - 22 mm
Longueur du tarse	16 - 20 mm	18 - 30 mm	28 - 38 mm	30 - 42 mm
Couleur du tarse	Uniformément gris.	Dessus gris clair, barre sombre sur le coté externe.	Dessus gris pale ou foncé.	Uniformément clair.
Nbre de mamelles T(horaciques)+ A(bdominales)	T6 + A4 = 10	T4 + A4 = 8	T4 + B6 = 10 Rare T6 + A6 = 12	T6 + A6 = 12
Pelage du dos habituellement	Agouti gris-brun	Agouti gris-brun	Brun agouti à noir	Brun
Pelage du ventre habituellement	Gris uniforme	Agouti gris pale	Gris uniforme, blanc ou blanc crème	Agouti gris
Taille des crottes	4—8 mm	6—9 mm	6—14 mm	13—19 mm
Comportement	Peut grimper mais vit principalement au sol. Fait son nid dans des trous.	Grimpeur agile, se nourrit au sol et dans les arbres. Creuse de petits trous et niche au sol.	Grimpeur très agile, Niche dans les buissons et les arbres. Creuse rarement un terrier.	Habitant des terriers, niche sous terre. Un bon nageur. Très méfiant.

La longueur du corps se mesure du bout du nez à la base de la queue.

5. La longueur de la queue se mesure de la base de la queue à son extrémité sans les poils.
6. La longueur de l'oreille se mesure du point le plus bas du conduit auditif à son extrémité.
7. Les mamelles ne se voient que sur les femelles matures.
8. La couleur est Agouti quand on note une apparence poivre et sel causée par des bandes claires sur des poils voisins.

Cette fiche est basée sur celle réalisée par G. McCormack pour le « Cook Island Rat Trapping Survey »



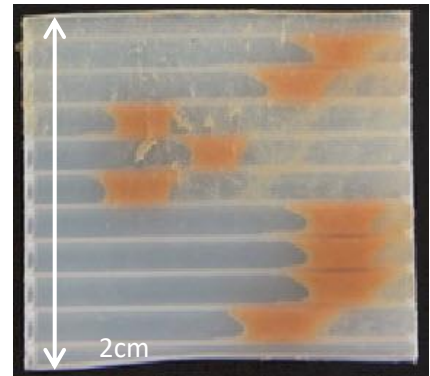
Annexe 4 : Pad/marqueur de grignotage

Les pads de grignotage permettent d'identifier si des rats sont présents sur l'île (Fiche réalisé par Boudjelas et al. 2014).

Matériel:

50-100 Pad.

Clous et marteau (pour les fixer à 10 cm de la base des arbres).



Appât:

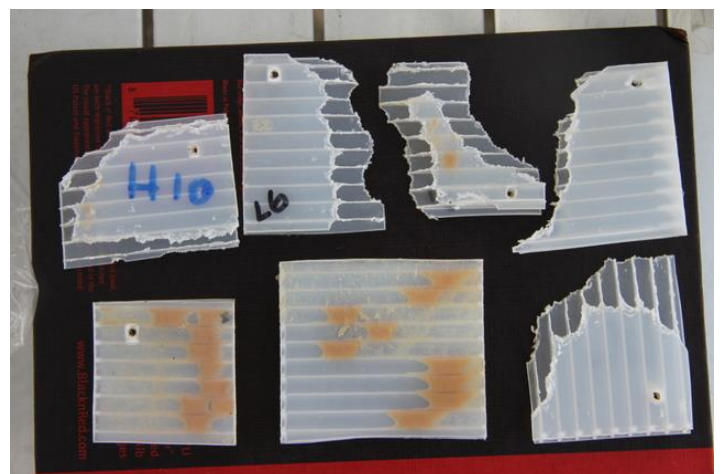
Du beurre de cacahuète peut être utilisé seul, ou mélangé à de l'eau, du sucre et de la farine (ainsi le pad est plus facile à garnir).

Tapoter le côté du Pad comportant les ouvertures pendant 30 secondes à 1 minute dans le pot contenant l'appât pour remplir les alvéoles progressivement. Elles n'ont pas besoin d'être totalement remplies.



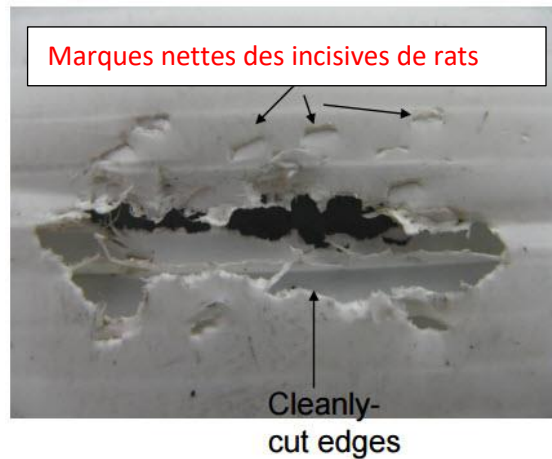
Installation et utilisation

- Clouer un pad au pied d'un arbre tous les dix mètres en comptant 20 pas entre les pads, le plus près du sol possible
- Utiliser 20-30 pads par site (i.e. zone d'embarcation / village / hangar...)
- Laisser les pads 5 à 7 jours consécutifs
- Inspecter les pads 5 à 7 jours après pour rechercher des marques de dents, en comparant avec les modèles fournis



Pads au dessus et à droite grignotés par le rat noir comparés aux pads non-grignotés

Interprétation des pads de grignotage (différence des marques de dents vs les crabes)



Pads cisailés par des crabes/Bernard l'ermite

Pour identifier si c'est bien un rat qui a mangé le pad de grignotage, il faut rechercher d'éventuelles marques de dents (i.e. incision). Les empreintes faites par les dents de rat sont normalement nettes, linéaires sur le dessus de l'ouverture et un peu courber en dessous. Et il arrive aussi qu'un rat arrache une partie du pad. Il y a un grignotage progressif du plastique du Pad avec l'appât. Les crabes eux préfèrent ouvrir les tubes plastiques pour manger l'appât, ils cisailent les PAD avec leur pince. S'il n'est pas possible d'identifier l'origine des marques sur le pad, noter le lieu (i.e. localisation) où le pad a été grignoté. En cas de doute sur la présence d'un rat ayant grignoté un pad, contacter la SOP (40.52.11.00 ou par radio).



Pads grignotés par le rat polynésien



Photos ©Boudjelas et al. 2014

ANNEXE 5 : liste de plantes d'introduction moderne naturalisées aux Gambier et absentes des 3 îlots du sud des Gambier

Espèce	Famille	Statuts
<i>Acacia simplex</i>	Mimosaceae	
<i>Asclepias physocarpa</i>	Apocynaceae	
<i>Byttneria aculeata</i>	Malvaceae	
<i>Centella asiatica</i>	Apiaceae	
<i>Crotalaria pallida var. obovata</i>	Fabaceae	
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	
<i>Cyperus cyperinus</i>	Cyperaceae	
<i>Cyperus sphacelatus</i>	Cyperaceae	
<i>Desmodium gangeticum</i>	Fabaceae	
<i>Desmodium incanum</i>	Fabaceae	
<i>Desmodium scorpiurus</i>	Fabaceae	
<i>Echinochloa colonum</i>	Poaceae	
<i>Eclipta prostrata</i>	Asteraceae	
<i>Elephantopus mollis</i>	Asteraceae	
<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Nuisible
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Crassulaceae	Nuisible
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Nuisible
<i>Malvastrum coromandelianum subsp. coromandelianum</i>	Malvaceae	
<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	
<i>Mimosa diplotricha</i>	Mimosaceae	Nuisible
<i>Muntingia calabura</i>	Muntingiaceae	
<i>Ocimum gratissimum</i>	Lamiaceae	
<i>Paspalum conjugatum</i>	Poaceae	
<i>Paspalum paniculatum</i>	Poaceae	
<i>Passiflora quadrangularis</i>	Passifloraceae	
<i>Physalis peruviana</i>	Solanaceae	
<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	
<i>Rhynchosia minima</i>	Fabaceae	
<i>Rubus rosifolius</i>	Rosaceae	Nuisible
<i>Sacciolepis indica</i>	Poaceae	
<i>Salvia coccinea</i>	Lamiaceae	
<i>Sporobolus tenuissimus</i>	Poaceae	
<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbenaceae	
<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	Nuisible
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	Nuisible
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	Malvaceae	
<i>Verbena litoralis</i>	Verbenaceae	
<i>Wissadula periplocifolia</i>	Malvaceae	

ANNEXE 5 : Protocoles de suivi des oiseaux patrimoniaux. Les périodes de comptage sont fonctions des périodes de reproduction des espèces concernées : l'Océanite, le Puffin de Baillon, le Pétrel du Hérald, le Pétrel de Murphy sont plutôt reproducteurs pendant l'hiver austral tandis que le Puffin de la nativité, le Puffin du Pacifique, les sternes sont reproduisent préférentiellement en été austral.

Espèce suivie	Sites	Régularité	Date état zéro	Amélioration état zéro	Méthode de suivi	Remarque
Océanite à gorge blanche	Manui	annuel	juil-16		plots de 10mx10m dans habitats favorables	5 à 10 plots maximum
Océanite à gorge blanche	Kamaka et Makaraoa	annuel	juil-15	juil-16	recherches nocturnes en début de nuit	tranches de 10 min
Puffin du Pacifique (<i>Puffinus pacificus</i>)	Manui	annuel	janv-16	janv-17	plots de 10mx10m dans habitats favorables	
Puffin de la nativité (<i>Puffinus nativitatis</i>)	Makaraoa	annuel	janv-16		Transect de 750 m dans la partie accessible	Suivi trop compliqué sur Manui (falaises non accessibles)
Puffin de la nativité (<i>Puffinus nativitatis</i>)	Kamaka	annuel		janv-17	écoutes nocturnes en début de nuit	Espèce supposée absente de l'île, méthode d'écoute permet de détecter un faible nombre d'individus
Puffin de Baillon (<i>Puffinus lherminieri</i>)	Kamaka, Makaraoa	annuel	juillet 2015 / 2016		comptage nocturne en début de nuit	tranches de 10 min
Puffin de Baillon (<i>Puffinus lherminieri</i>)	Manui	annuel	juil-16		plots de 10mx10m dans habitats favorables	
Pétrel du Herald (<i>Pterodroma heraldica</i>)	Kamaka, Makaraoa, Manui	annuel	juil-16		observations diurnes	vers les sommets
Pétrel du Herald (<i>Pterodroma heraldica</i>)	Mangareva	annuel	juil-16		observations diurnes	1 depuis Mokoto, 1 depuis Duff
Pétrel de Murphy (<i>Pterodroma ultima</i>)	Manui	annuel	juil-16		plots de 10mx10m dans habitats favorables	5 à 10 plots maximum
Pétrel de Tahiti (<i>Pseudobulweria rostrata</i>)	Kamaka, Makaraoa, Manui	annuel	janv-16	juil-16	comptage nocturne en début de nuit	tranches de 10 min
Noddi bleu (<i>Anous cerulea</i>) Fou brun (<i>Sula leucogaster</i>), Grande Frégate (<i>Fregata minor</i>), Frégate ariel (<i>Fregata ariel</i>), Paille en queue à brin rouge (<i>Phaeton rubricauda</i>)	Kamaka, Makaraoa, Manui	lors des missions	janv-16	juil-16	observations diurnes	+ tour de l'île en bateau
Noddi brun (<i>Anous stolidus</i>), Noddi noir (<i>Anous minutus</i>), Gygis (<i>Gygis alba</i>)	Tekava, Kouaku, Tauna, Kamaka, Makaraoa	lors des missions	janv-16	juil-16	Transects	pourrait être fait plutôt en novembre pour dénombrer les noddis bruns
Toutes les espèces	Makaraoa, Manui et Teiku	annuel	juillet 2015		Suivi par enregistreurs sonores automatiques	Tous les 6 mois : à relever les piles, les cartes mémoires et faire la maintenance, dispositifs posés en juin 2015