

RESTAURATION DES ECOSYSTEMES INSULAIRES DE L'OCEAN INDIEN RECI

RAPPORT D'EXÉCUTION INTERMÉDIAIRE N°2



ANNEE 2 : 9/07/2020 - 8/07/2021

**PROJET
RECI**
Restauration des
écosystèmes insulaires
de l'océan Indien




PRÉFET
ADMINISTRATEUR SUPÉRIEUR
DES TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES
FRANÇAISES
*Liberté
Égalité
Fraternité*


PRÉFET
DE MAYOTTE
*Liberté
Égalité
Fraternité*


Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES


Réserve Naturelle
ÎLOT MBOUZI


NATURALISTES
ENVIRONNEMENT & PATRIMOINE
MAYOTTE


AFD
AGENCE FRANÇAISE
DE DÉVELOPPEMENT

TABLE DES MATIERES

ACRONYMES	3
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	5
1 RESUME DE L'ANNEE 2	6
1.1 RAPPEL DU CONTEXTE	6
1.1.1 <i>Descriptif du projet</i>	6
1.1.2 <i>Contexte général</i>	6
1.1.3 <i>Objectifs généraux</i>	8
1.2 RESSOURCES HUMAINES	8
1.2.1 <i>Evolution équipe de coordination</i>	8
1.2.2 <i>Evolution agents de terrain</i>	9
1.2.3 <i>Récapitulatif agents au 30/06/2021</i>	9
1.3 DIFFICULTES ET CHANGEMENTS	10
1.4 PRINCIPALES REALISATIONS	12
2 BILAN DES ACTIVITES	18
PRODUIT 1 RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE ET DE L'OBSERVATION DES ECOSYSTEMES	19
<i>Action 1.1 Identification des bioindicateurs relatifs à la gestion des espèces exotiques envahissantes</i>	19
<i>Action 1.2 Renforcement des capacités en matière de monitoring environnemental</i>	22
<i>Action 1.3 Incorporation des stratégies de monitoring dans les documents-cadre de gestion</i>	24
<i>Action 1.4 Mise en œuvre du monitoring environnemental</i>	25
PRODUIT 2 RÉALISATION DE PROJETS COLLABORATIFS DE RESTAURATION DES ÉCOSYSTÈMES	30
<i>Action 2.1 Faisabilité des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes</i>	30
<i>Action 2.2 Planification opérationnelle des éradications des espèces exotiques envahissantes</i>	38
<i>Action 2.3 Mise en œuvre des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes</i>	39
PRODUIT 3 ELABORATION ET RENFORCEMENT DES DISPOSITIFS DE PREVENTION EN BIOSECURITE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES	41
<i>Action 3.1 Planification de la biosécurité</i>	41
<i>Action 3.2 Mise en place des moyens de biosécurité</i>	45
PRODUIT 4 FONCTIONNEMENT	50
3 MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE SENSIBILISATION ET DE VISIBILITE	52
3.1 FORMULATION DU PLAN DE VISIBILITE ET SENSIBILISATION	52
3.2 ACTIVITES ET OUTILS DE L'ANNEE 2	53
4 RAPPORT FINANCIER DE L'ACTION	56
4.1. ÉTAT FINANCIER	56
4.2. SÉLECTION DU CABINET D'AUDIT EN VUE DU PROCHAIN VERSEMENT	60

4.3.	BUDGET PREVISIONNEL PROCHAIN PTBA.....	60
4.4.	PLANIFICATION DES DEMANDES DE VERSEMENTS.....	61
ANNEXES		62

ACRONYMES

AFB	Agence française de la biodiversité (désormais OFB)
AFD	Agence française de développement
ANO	Avis de non-objection (délivré par l'AFD)
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
CEP/CS	Comité de l'environnement polaire / Conseil scientifique de la RNN TAF
CNPN	Conseil national de la protection de la nature
COFIL	Comité de pilotage
COTECH	Comité d'expertise technique et scientifique
COVID 19	Corona virus disease 2019 - année d'apparition
CPER	Contrat de plan Etat-Région
CRB	Centre de ressources biologiques
DAAF	Direction des affaires administratives et financières (TAAF)
DE	Direction de l'environnement (TAAF)
DEAL	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DPQM	Direction de la pêche et des questions maritimes (TAAF)
DST	Direction des services techniques (TAAF)
DUE	Délégation de l'Union européenne auprès de la République de Maurice et de la République des Seychelles
DZ	Drop Zone (zone d'atterrissage des hélicoptères)
EEE	Espèces exotiques envahissantes
GPS	Global positioning system / Système global de positionnement
IDELE	Institut de l'élevage
IE	Îles Eparses
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
IPEV	Institut polaire français Paul-Emile Victor
LC	Least concern/ préoccupation mineure (statut UICN)
MNHM	Museum national d'histoire naturelle
OFB	Office français de la biodiversité (anciennement AFB)

OP1, 2, 3 ou 4	Opération portuaire, synonyme de rotation, elles sont au nombre de 4 par an dans les îles Australes
PAB	Plan d'action biodiversité (îles Eparses)
PDG	Plan de gestion (RNN TAF)
PTBA	Plan de travail et budget annuel
RECI	Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien
RECIM	Restauration écosystémique de l'Îlot M'Bouzi
RESOM	Réseau national d'oiseaux marins (MNHM).
RNN-TAF	Réserve naturelle nationale des Terres Australes Françaises
SAJI	Service des affaires juridiques (TAAF)
SEOR	Société d'études ornithologiques de La Réunion
SM4	Song Meter (Enregistreur acoustique automatique)
TAAF	Terres Australes et Antarctiques Françaises
TR1, 2, 3 ou 4	Trimestre
UE	Union européenne
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UMR	Unité mixte de recherche

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 Illustrations des tests de consommation de biocide en mangrove par les rongeurs lors de la mission de terrain de septembre 2020 (M. Cagnato – C. Roy ©TAAF).....	13
Figure 2 Illustrations d’une chèvre équipée d’un collier GPS et d’un individu marqué avec un collier alphanumérique lors de la mission de février 2021 (A. Lefevre ©TAAF – E. Buffard ©OFB)	13
Figure 3 Localisation des points d’échantillonnage et base de données de l’entomofaune d’Amsterdam.....	14
Figure 4 Positionnement des enregistreurs acoustiques sur Amsterdam	15
Figure 5 Chat piégé au piège à palette à côté d’une cage-piège à Amsterdam	16
Figure 6 Photo d’un jeune Phaéton à bec jaune d’Europa et d’un adulte au nid prise durant le suivi des effectifs nicheurs de l’espèce (<i>Phaeton lepturus europae</i>) (Q. d’Orchymont ©TAAF)	21
Figure 8 Plan d’action biodiversité des îles Eparses.....	24
Figure 9 Colombe Lefort installe un piège acoustique (photo Clément Legeay).....	25
Figure 10 Base de données de déploiement des enregistreurs acoustiques SM4	26
Figure 7 Carte de la répartition spatiale des fous à pieds rouges sur l’île Europa (A. Beaujoin ©TAAF/©UMR Entropie)	29
Figure 11 Pièges à piston A 24 pour les rats en phase d’emballage pour envoi à Amsterdam..	30
Figure 12 Installation des A24 et rats retrouvés morts au Chaudron (Amsterdam)	31
Figure 13 Chat passant à côté d’un piège à Amsterdam	31
Figure 14 Illustration d’une souris sur un poste d’appâtage lors d’un test pour la méthodologie à employer en phase d’éradication sur Tromelin (M. Cagnato ©TAAF).....	36
Figure 15 : Végétation dense sur le deuxième site de CMR.....	36
Figure 16 : Tentative de sexage d’un rat capturé	37
Figure 17 Visuels des anciens contenants fret des TAAF remplacés pendant l’année 2.....	46
Figure 18. Dispositif de piégeage à quai multispécifique (srce. TAAF)	47
Figure 19. Schéma conceptuel d’un prototype de stations EEV (srce.SERMA-INOX)	48
Figure 20 : Projet de Plan de visibilité et sensibilisation du projet RECI.....	52
Figure 21 : Description du projet RECI via la publication Facebook à l’occasion de la journée mondiale de l’environnement.....	54
Tableau 1 Liste des conventions signées pour la mise en place du projet RECI.....	8
Tableau 2 Liste du personnel RECI au 30/06/2021.....	10
Tableau 3 : synthèse de l’avancement activité par activité.....	19
Tableau 4 Liste des experts consultés pour la rédaction du plan opérationnel de l’opération d’éradication d’Amsterdam	33
Tableau 5 Conventions partenariales signées en année 2 du projet RECI	51
Tableau 6 : dépenses de l’année 2 RECI au 31/05/2021	56
Tableau 7 : Dépenses globales du projet RECI au 31/05/2021.....	58
Tableau 8 : Dépenses globales du projet RECI, incluant Mayotte, au 31/05/2021	59
Tableau 9 : Budget prévisionnel du PTBA 2021-2022	61
Tableau 10 : Proposition d’échéancier de versement des fonds FED	61

1 RESUME DE L'ANNEE 2

1.1 RAPPEL DU CONTEXTE

1.1.1 Descriptif du projet

Titre du projet	Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien
Type de projet	FED
Maitrise d'ouvrage	Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF)
Montant total du projet et co-financements	<p>4 905 500 €, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 905 500 € FED/PTOM (3 650 000 € dédiée à l'Action + 255 500 € rémunération AFD prévisionnelle) ➢ 800 000 € TAAF L'enveloppe de 800 k € des TAAF et 3 650 k € du FED sont fongibles (demande de l'UE) <ul style="list-style-type: none"> • 200 000 € de l'enveloppe CPER de la Préfecture de Mayotte, en financement parallèle
Contribution de l'AFD	Gestion centralisée indirecte du projet
Dates de début et de fin du projet	Mise en œuvre opérationnelle du 9/07/2019 au 9/07/2023 – Phase de clôture du 10/07/2023 au 9/07/2025

Le programme, baptisé « RECI » (Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien), vise, sur la période 2019-2023 et pour un budget total de 5M€ (dont 4M€ de subvention UE), à renforcer les compétences régionales en matière de suivi des écosystèmes, d'éradication des espèces introduites, de mise en œuvre de mesures de biosécurité.

1.1.2 Contexte général

Les TAAF, par l'intermédiaire de l'AFD, agissant comme organisme délégué de la Commission européenne, se chargent de la mise en œuvre d'une action coopérative d'une durée de 48 mois (phase opérationnelle) impliquant un partenariat régional.

Cette action, intitulée « Restauration des écosystèmes insulaires de l'océan Indien » (RECI), vise la restauration écologique des écosystèmes insulaires et menacés et en particulier la lutte contre les espèces exotiques envahissantes dans l'océan Indien.

Dans ce contexte, l'objectif général de l'action RECI consiste à « restaurer des écosystèmes insulaires du sud-ouest de l'océan Indien au bénéfice de la biodiversité régionale », se déclinant par l'intermédiaire d'un objectif spécifique unique visant à « réduire à l'échelle régionale la pression exercée par les espèces exotiques envahissantes EEE afin d'augmenter la valeur d'existence de la biodiversité ».

La zone d'intervention du projet cible spécifiquement les îles Eparses (Europa, Juan de Nova, Glorieuses, Tromelin) et les îles Australes (Amsterdam, Crozet, Kerguelen) dans les TAAF, l'île M'Bouzi à Mayotte et des échanges techniques avec les Seychelles sont envisagés.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, le montage juridique de ce projet a nécessité la mise en place de différentes conventions cadre et de partenariats au cours de l'année 2019 permettant de structurer les ressources financières et techniques. Ces différentes conventions permettent de cadrer et de définir les rôles et engagements des partenaires du projet RECI.

Nom	Partenaires	Date de signature	Date de clôture
Convention N° 2018-40-SGAR/CPER/PAF entre le Préfet de Mayotte et les Terres australes et antarctiques françaises, relative à l'attribution d'une aide de l'Etat pour « La restauration écosystémique de l'îlot M'Bouzi »	Préfet de Mayotte - TAAF	12/02/2019	12/02/2024
Convention N° PTO/FED/040-908 de financement entre la Commission européenne et les Terres australes et antarctiques françaises	UE-TAAF	20/02/2019	11/05/2025
Convention de délégation 2018-40908 entre l'Union européenne et l'Agence française de développement	UE-AFD	08/07/2019	08/07/2023
Convention N° AFD CZD 1070 01 W de financement entre l'Agence française de développement et les Terres australes et antarctiques françaises	AFD-TAAF	24/07/2019	11/05/2025
Convention TAAF N° 2062 relative au projet « La Restauration écosystémique de l'îlot M'Bouzi » entre les Terres australes et antarctiques françaises et les Naturalistes de Mayotte	TAAF-Naturalistes de Mayotte	08/11/2019	11/02/23

Les TAAF ont d'autre part un partenariat avec l'Office français de la biodiversité (OFB), qui se décline à travers une dizaine de conventions de financements, concernant la gestion de la biodiversité dans les TAAF. Deux de ces conventions contribuent à la réalisation des objectifs RECI et au co-financement du projet :

Nom	Partenaires	Date de signature	Date de clôture
Convention TAAF n°1140 entre l'Agence française pour la biodiversité et les Terres australes et antarctiques françaises relative à la réalisation du projet d'étude de faisabilité et la planification opérationnelle des éradications du rat noir et de la chèvre marronne de l'île Europa	AFB -TAAF	18/09/2018	18/12/2021
Convention TAAF n°1138 entre l'Agence française pour la biodiversité et les Terres australes et antarctiques	AFB -TAAF	18/09/2018	18/01/2022

Nom	Partenaires	Date de signature	Date de clôture
françaises relative à la réalisation du projet « Renforcement des dispositifs de Biosécurité de la réserve nationale des Terres australes françaises »			

Tableau 1 Liste des conventions signées pour la mise en place du projet RECI

1.1.3 Objectifs généraux

Trois produits sont attendus, ils découlent de la volonté de s'affranchir de la principale menace que constituent les EEE, pour la biodiversité insulaire et le fonctionnement des écosystèmes associés, à savoir :

(P1) : Renforcement de la surveillance et de l'observation des écosystèmes ;

Action 1.1 Evaluation de bio-indicateurs associés aux pratiques de gestion et à la mesure de bénéfices d'opérations d'éradication d'espèces exotiques envahissantes ;

Action 1.2 Renforcement des capacités en matière de monitoring environnemental ;

Action 1.3 Incorporation des stratégies de monitoring dans les documents-cadre de gestion ;

Action 1.4 Mise en œuvre du monitoring environnemental.

(P2) : Réalisation de projets collaboratifs de restauration des écosystèmes ;

Action 2.1 Faisabilité des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes ;
Action 2.2 Planification opérationnelle des éradications des espèces exotiques envahissantes ;

Action 2.3 Mise en œuvre des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes.

(P3) : Elaboration et renforcement des dispositifs de prévention en biosécurité des impacts sur les écosystèmes ;

Action 3.1 Planification de la biosécurité ;

Action 3.2 Mise en place des moyens de biosécurité.

1.2 RESSOURCES HUMAINES

1.2.1 Evolution équipe de coordination

Cette 2^{ème} année du projet RECI a vu la prise de poste :

- du responsable scientifique, Patrick PINET, le 1^{er} juillet 2020,
- de la coordinatrice, Anne LEFEUVRE, le 1^{er} août 2020,
- de l'assistante administrative et financière, Sandrine FONTAINE, le 13 janvier 2021,
- de la chargée de la sensibilisation et de la visibilité du projet RECI, Lucie PICHOT, le 1^{er} avril 2021,
- du chargé d'études mammifères introduits pour l'île Amsterdam, Lorien BOUJOUT, le 1^{er} juin 2021.

À noter également qu'un renfort sur l'aspect logistique est apporté au projet par Frédéric CORRE, actuellement en poste au Service terrestre de la Réserve naturelle en tant que Coordinateur opérationnel. Il a été convenu qu'une partie de son temps de travail sera dédié à la préparation et à la mise en œuvre de l'opération d'Amsterdam, et imputé sur le budget du projet.

Le responsable scientifique Patrick PINET a annoncé son souhait de ne pas renouveler son contrat pour des raisons personnelles. Celui-ci prend fin le 30 juin 2021. Le recrutement d'un nouveau responsable scientifique RECI est donc à prévoir lors de l'année 3 du projet.

Pour le volet RECIM à Mayotte, le nouveau Chargé de mission a été recruté en décembre 2020 : Paul DEFILLON remplace donc Thani Mohamed IBOUROI.

1.2.2 Evolution agents de terrain

Une première passation des agents de terrain « Mammifères introduits » dans les îles Australes a eu lieu entre août et décembre 2020. Pour Kerguelen, les agents Antonin AGEORGES et Antoine BROUSSE ont terminé leur hivernage et ont été remplacés par Samuel DEJOIE et Franck LAVOREL. Pour Amsterdam, Colombe LEFORT et Clément LEGEAY ont remplacé Samuel UZAN-ALLARD et Geoffroy CAMMARATA qui sont rentrés également fin décembre. A Kerguelen, Joris GRENON a également rejoint l'équipe lors d'OP1 (en mars 2021, voir annexe 1) pour un hivernage.

Luc BAUDOT, technicien « suivi et gestion des mammifères introduits » à Amsterdam, qui travaillait particulièrement sur les chats depuis le début de son contrat en août 2020, est rentré à OP1 (avril 2021). Il a terminé son contrat et ne sera pas remplacé car il s'agissait d'un appui ponctuel au projet.

Pour les îles Eparses, à Europa la passation entre Cédric ROY et Quentin D'ORCHYMONTE qui remplacent Mickaël BAUMANN et Nicolas GUILLERAULT a eu lieu en septembre-octobre 2020. A Tromelin, Audrey CARTRAUD et Antoine GOGUELAT remplacent Julien GAZAL et Quentin D'ORCHYMONTE.

Pour les Glorieuses, Marie-France BERNARD et Raphael GOUYET sont les premiers agents de conservation à avoir pris leurs fonctions sur l'île, respectivement en juin et août 2020.

Les procédures de sélection pour les prochains agents de terrain qui partiront au deuxième semestre 2021 sont en cours pour l'ensemble du territoire.

1.2.3 Récapitulatif agents au 30/06/2021

Nom	Fonction	Date début implication RECI	Date théorique fin contrat
EQUIPE DE COORDINATION			
BOUJOT Lorien	Chargé d'études mammifères introduits Amsterdam	1/06/2021	30/06/2023
CAGNATO Martin	Chargé d'études mammifères introduits Eparses et Mayotte	30/11/2019	29/11/2021
FONTAINE Sandrine	Assistante administrative et financière	13/01/2021	12/01/2023

Nom	Fonction	Date début implication RECI	Date théorique fin contrat
LEFEUVRE Anne	Coordinatrice	01/08/2020	31/07/2022
PICHOT Lucie	Chargée de la sensibilisation et de la visibilité du projet RECI	1/04/2021	30/06/2023
PINET Patrick	Responsable scientifique	01/07/2020	30/06/2021
ROUILLE Antoine	Responsable stratégie biosécurité	01/06/2020	01/06/2022
AGENTS SIEGE EN APPUI			
BODIN Aymeric	Chargé de la gestion des populations de mammifères introduits (Australes)	1/07/19	03/03/2023
CORRE Frédéric	Coordinateur logistique	1/04/21	30/06/2023
DUNCOMBE Joseph	Chargé de mission biosécurité	4/08/2019	17/09/2021
AGENTS DE TERRAIN EN APPUI			
BERNARD Marie-France	Technicienne terrain chargé de conservation Glorieuses	04/06/2020	03/06/2021
CARTRAUD Audrey	Technicienne terrain chargé de conservation Tromelin	15/11/2020	14/11/2021
DEJOIE Samuel	Technicien terrain mammifères introduits Kerguelen	02/10/2020	31/12/2021
D'ORCHYMONT Quentin	Technicien terrain chargé de conservation Europa	04/08/2019	8/11/2021
GOGUELAT Antoine	Technicien terrain chargé de conservation Tromelin	19/06/2020	18/06/2021
GOUYET Raphaël	Technicien terrain chargé de conservation Glorieuses	18/08/2020	17/08/2021
GRENON Joris	Technicien terrain mammifères introduits Kerguelen	22/02/2021	30/04/2022
LAVOREL Franck	Technicien terrain mammifères introduits Kerguelen	01/08/2020	30/11/2021
LEFORT Colombe	Technicienne terrain mammifères introduits Amsterdam	05/10/2020	31/12/2021
LEGEAY Clément	Technicien terrain mammifères introduits Amsterdam	05/10/2020	31/12/2021
ROY Cédric	Technicien terrain chargé de conservation Europa	09/09/2020	08/09/2021
RECIM - MAYOTTE			
Paul DEFILLON	Chargé de mission RECIM	1/12/2020	31/05/2022

Tableau 2 Liste du personnel RECI au 30/06/2021

1.3 DIFFICULTES ET CHANGEMENTS

- **Mise en place tardive de l'équipe de coordination**

Lors de leur prise de fonction tardive (par rapport à la date de début du projet), la coordinatrice et le responsable scientifique se sont appliqués à mettre en place dans les meilleurs délais les procédures administratives, protocoles terrain et une planification opérationnelle. Cette dernière a été précisée au cours du 1^{er} semestre 2021, en tenant compte particulièrement des contraintes et opportunités perçues à l'occasion des missions de terrain de l'équipe de coordination, notamment de celle du responsable scientifique sur l'île d'Amsterdam en décembre 2020.

- **Crise COVID**

Le contexte sanitaire incertain, lié à la crise du COVID 19 qui se prolonge, limite les déplacements et la tenue de réunions, dont les formations. Le projet a toutefois assuré la tenue du COTECH le 28 mai 2021 et des COPIL le 3 décembre 2020 et le 22 juin 2021, grâce à l'utilisation de la visio-conférence.

Une mission d'appui technique et administratif était prévue en janvier 2021 à Mayotte, à laquelle devaient participer le responsable scientifique, le chargé mammifère introduits pour les Eparses et la coordinatrice. La mission a été annulée une semaine avant d'avoir lieu du fait de la suspension des liaisons aériennes entre Mayotte et La Réunion. L'appui a tout de même été réalisé à distance, par des réunions en visio-conférence et par des échanges de photos de terrain.

- **Prolongation du recrutement de la chargée de la sensibilisation et de la visibilité du projet RECI**

Le recrutement de la chargée de la sensibilisation et de la visibilité du projet RECI devait avoir lieu au 1^{er} trimestre 2021 mais la personne initialement sélectionnée le 23/11/2020 a décliné l'offre d'emploi le 13/01/2021. Une nouvelle sélection a donc été planifiée et a abouti à la prise de fonction de Lucie PICHOT en avril 2021. Ce délai supplémentaire a retardé la production et la mise en œuvre du plan de communication RECI mais d'une part, deux publications ont tout de même été assurées par le service Communication des TAAF et d'autre part Lucie PICHOT s'est attelée dès sa prise de fonction à la formulation d'une proposition de plan qui est détaillée plus loin dans ce rapport.

- **Changement du chargé de mission RECIM**

A Mayotte, le changement de Chargé de mission RECIM a également freiné le lancement de l'étude de faisabilité de la dératisation de l'îlot M'Bouzi. Paul DEFILLON, qui a rapidement pris ses fonctions en décembre après sa sélection, a planifié des opérations d'estimation de la population des rats en janvier 2021. Malgré l'annulation de la mission de la coordinatrice, du responsable scientifique et du chargé d'études mammifères introduits pour les Eparses (prévue dans l'activité 1.2), un appui à distance a été apporté sur cette opération de terrain, sur la mise en place de protocoles d'études, sur l'utilisation des enregistreurs acoustiques mis à disposition par le projet et sur la mise en place des outils de suivi administratif et financier du projet RECIM.

- **Cadrage des risques sanitaires et environnementaux de l'opération d'Amsterdam**

Lors du 1^{er} COPIL tenu en décembre 2020, il a été convenu que les TAAF assureront, pendant la phase des études de faisabilité des opérations d'éradication, un inventaire complet des possibilités d'impacts de l'utilisation de rodenticides sur les milieux terrestres et marins, notamment sur les autres populations animales, et sur les humains. Parallèlement, le préfet des TAAF souhaite faire confirmer cette analyse des risques par une instance nationale. Des démarches ont donc été lancées auprès de la Direction générale de la prévention des risques du Ministère de la transition écologique et de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de

l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) afin d'obtenir leur avis. La procédure est estimée à environ 6 mois, à compter de juin 2021. Ces démarches n'avaient pas été formulées dans le projet initial. Il a donc été nécessaire de les planifier et d'adapter le calendrier RECI en en tenant compte.

- **Coopération avec les Seychelles**

Suite à la demande de l'Union européenne lors du COPIL de décembre 2020, l'équipe de coordination a tenté de relancer la coopération avec les partenaires seychellois. Etant donné les contentieux diplomatiques existants entre les TAAF et les Seychelles, qui avaient, lors du montage de RECI, fait avorter la coopération TAAF-Seychelles, il avait été envisagé suite au COPIL de relancer uniquement les partenaires techniques potentiels. Les prises de contacts par mail n'ont pas abouti au cours de cette 2^{ème} année du projet. L'équipe continue à impliquer dans les échanges les partenaires seychellois.

- **Prolongation du projet RECI**

Comme évoqué lors du 1^{er} COPIL de RECI en décembre 2020, la prolongation du projet sera nécessaire, d'autant plus désormais que la date de l'opération d'Amsterdam a été fixée au 2^{ème} semestre 2023. Cette demande de prolongation se justifie par les motifs suivants :

- Le recrutement de l'équipe de coordination a été réalisé mi-2020, soit près d'un an après le démarrage officiel du projet mi-2019. Même si certaines activités ont été initiées avant l'arrivée de l'équipe, la programmation des opérations importantes pour RECI a pris un retard certain.
- La crise sanitaire COVID ralentit et modifie de manière certaine l'organisation et la planification des actions sur nos territoires reculés, et ne facilite pas le rattrapage de ce retard pris initialement.
- Afin de garantir le succès des opérations tout en assurant une prise en compte maximale des risques potentiels, une phase préparatoire de tests et de consultation d'experts et d'institutions nationales est en cours. Une attention particulière est portée pour ne pas retarder d'avantage le projet mais il est possible que cela repousse de quelques mois la validation des études de faisabilité et par conséquent la mise en œuvre des opérations d'éradication.

Un courrier du préfet à l'AFD est en préparation afin de solliciter une confirmation de principe écrite.

Dans ce rapport et les suivants, nous considérons donc que le projet a une année supplémentaire.

1.4 PRINCIPALES REALISATIONS

- **Etude de faisabilité de gestion des mammifères introduits de l'île Europa**

Cette année 2 a permis de lancer deux études techniques sur l'île Europa.

- 1) Une mission de terrain en septembre-octobre 2020 a permis la réalisation de tests techniques et de suivis pour étudier la faisabilité de l'éradication des rats sur l'île. Des tests d'appétence et de consommation du biocide en milieu terrestre et en mangrove

pour identifier des techniques pertinentes de traitement de ces zones permettent d'alimenter l'étude de faisabilité et de planification opérationnelle.



Figure 1 Illustrations des tests de consommation de biocide en mangrove par les rongeurs lors de la mission de terrain de septembre 2020 (M. Cagnato – C. Roy ©TAAF)

- 2) Une deuxième mission, en février-mars 2021, en collaboration avec un agent de l'Office français de la biodiversité (OFB), Éric Buffard, spécialiste des ongulés, a permis de lancer une étude sur la faisabilité d'éradication des chèvres maronnes d'Europa (voir annexe 2). Cette mission de terrain a testé et développé des méthodes de capture, initié un programme de marquage des individus pour estimer la taille de population à éliminer, et équipé 12 chèvres de colliers GPS permettant de suivre leur déplacement et d'étudier leur distribution ou encore leurs comportements et périodes d'activité. De plus, divers prélèvements ont été réalisés sur une quarantaine d'individus pour travailler sur des aspects génétiques et sanitaires de cette population. Toutes ces données vont permettre d'affiner la stratégie d'éradication. En plus de la collaboration avec l'OFB, un partenariat a donc été signé avec l'IDELE et l'INRAE pour nous accompagner sur l'analyse des données génétiques et évaluer l'intérêt ou non de conserver cette races à des fins d'élevage.



Figure 2 Illustrations d'une chèvre équipée d'un collier GPS et d'un individu marqué avec un collier alphanumérique lors de la mission de février 2021 (A. Lefeuvre ©TAAF – E. Buffard ©OFB)

Voir plus de détails dans l'Action 1.4.

• **Etat initial de l'île Amsterdam**

Cette année 2 du projet a permis de poursuivre l'état initial pré-éradication de l'île Amsterdam, particulièrement de finaliser l'inventaire des invertébrés et de lancer un protocole de prospections acoustiques sur toute l'île pour cartographier et recenser l'avifaune nocturne à nidification hypogée.

Sur l'entomofaune, il est à prévoir que l'éradication des rongeurs et des chats aura un effet doublement bénéfique. La suppression des prédateurs (les rongeurs et occasionnellement les chats consomment des insectes) réduira la pression directe sur les invertébrés mais également sur la flore. L'effet bénéfique sur la flore profitera également indirectement aux invertébrés. Plus de 3300 individus ont été collectés sur 3 sites d'études appartenant à 40 taxons différents (voir annexe 3). Cet état initial sera complété post éradication afin de comparer les résultats et de quantifier les changements.



Figure 3 Localisation des points d'échantillonnage et base de données de l'entomofaune d'Amsterdam

Afin de compléter l'état initial de l'île Amsterdam avant l'éradication, une prospection acoustique a été engagée en 2019. En effet, nous avons identifié un manque de connaissances sur les pétrels et puffins qui pourraient se reproduire sur l'île. Ces oiseaux de mer sont connus pour être fortement touchés par les prédateurs introduits, mais aussi pour avoir une forte probabilité de se rétablir assez rapidement. Cette étude acoustique a permis de découvrir une colonie reproductrice de puffins à pieds pâles et d'identifier les cris aériens et terrestres d'autres espèces de pétrels et puffins. La présence de puffins à pieds pâles, espèce classée VU (vulnérable), n'était pas connue sur l'île Amsterdam. Ce sont 7 terriers dont 3 occupés qui ont été identifiés en décembre 2020. Plus récemment, en mars 2021, une espèce de Pterodrome (en cours d'identification) a été enregistrée et photographiée au sol devant un terrier et indique la présence d'une nouvelle espèce sur l'île. Ce suivi se poursuivra jusqu'à l'action d'éradication et après pour évaluer l'effet positif de ce plan de restauration.

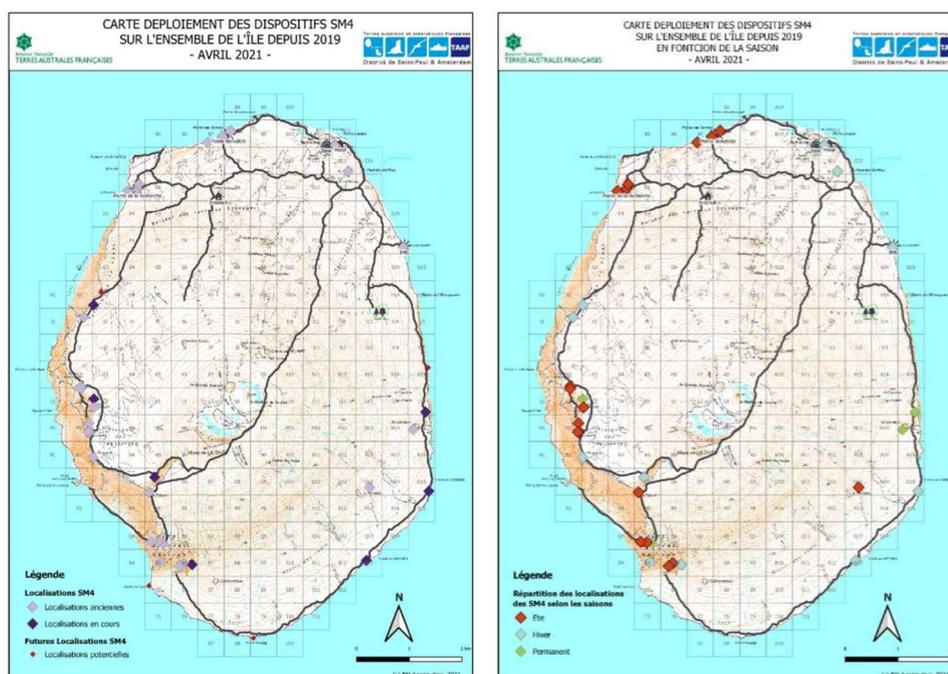


Figure 4 Positionnement des enregistreurs acoustiques sur Amsterdam

- **Formulation de la stratégie d’intervention à Amsterdam et consultation**

Suite à la campagne d’été du responsable scientifique sur Amsterdam permettant d’affiner l’étude de faisabilité de l’éradication des rats, souris et chats, une proposition technique a été soumise au préfet administrateur des TAAF en février et validée en intégrant des adaptations concernant les enjeux sanitaires, environnementaux, logistiques et de communication.

Etant donnée l’analyse des paramètres climatiques et météorologiques, en relation avec les besoins et les contraintes, la période favorable pour réaliser techniquement l’opération d’éradication se situe entre août et novembre, quand les densités de mammifères sont encore faibles, que la reproduction des rongeurs n’a pas encore commencé, et que les conditions météorologiques sont plus favorables pour la réalisation technique des opérations. Le choix de cette période permet d’envisager une dispersion raisonnée de rodenticide, tout en limitant les impacts potentiels pour l’environnement.

Considérant également la préparation logistique nécessaire pour cette opération, ainsi que l’arrêt technique du Marion Dufresne II en 2022, la période identifiée pour mener l’opération est de septembre à novembre 2023 (entre OP2 et OP3).

En mars 2021 la proposition a fait l’objet de présentations aux services et directions des TAAF afin d’initier leur implication respective et la planification générale (annexe 4). Plus spécifiquement, les aspects santé humaine ont été abordés avec le Service médical, les aspects environnementaux avec le Service de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, les aspects réglementaires et de marchés avec le Service juridique, les aspects pêche avec la Direction de la pêche et des questions maritimes et les aspects logistiques avec la Direction des services techniques. Chaque Service ou Direction a énoncé des recommandations qui ont été intégrées à la programmation et a également mis l’équipe RECI en contact avec des experts de leur spécialité.

Parallèlement, la proposition technique a été étayée en une stratégie opérationnelle « *The Amsterdam eradication project 2023 : mice, rats and cats. A feasibility study and preliminary operational plan* ». Ce document, rédigé par le coordinateur scientifique, Patrick PINET, a été diffusé en avril pour consultation des experts indépendants nationaux et internationaux de la lutte contre les mammifères introduits et des projets d'éradication, mais aussi de l'éco-toxicologie, de l'hématologie, de l'empoisonnement humain, des risques liés à l'eau sur la santé humaine, des pollutions marines.

Le retour des experts a été intégré à la stratégie et leurs avis présentés au 1er Comité technique et scientifique (COTECH) RECI le 28 mai 2021 (voir annexe 5). Les membres du COTECH ont à leur tour émis des avis et recommandations, synthétisés dans le compte-rendu du COTECH (annexe 6) avant soumission du document au 2ème COPIL RECI, le 22 juin 2021.

Voir plus de détails dans l'Action 2.1.

- **Mission chats à Amsterdam**

La mission réalisée par Luc BAUDOT, en tant que technicien mammifères introduits sur Amsterdam, spécifiquement sur les chats, d'octobre 2020 à avril 2021 a permis la limitation de la population de chats par piégeage mais également d'évaluer leur population actuelle sur l'île. Les actions de réduction de la population mises en place seront maintenues avant l'opération de dératisation. Avec une estimation d'une quarantaine d'individus à ce jour, dont la population va continuer à diminuer d'ici à 2023 du fait des actions menées, on prévoit que l'éradication à venir des populations de rongeurs permettra directement, ou indirectement, la disparition de la population de chats, dans un court laps de temps. La dératisation sera également suivie d'un effort de piégeage dans l'éventualité où tous les individus n'ont pas été touchés.

Le fait de planifier la dératisation en fin d'hiver, alors que les oiseaux marins ne sont pas tous de retour à Amsterdam, permettra d'éviter un phénomène de report de la prédation des chats des rats vers les oiseaux.

Le rapport de cette mission est présenté en annexe 7.



Figure 5 Chat piégé au piège à palette à côté d'une cage-piège à Amsterdam

- **Création du Comité biosécurité des TAAF et validation des premières étapes de la stratégie**

La première phase d'analyse de risque de la construction de la stratégie biosécurité des îles Australes s'est achevée par la validation des résultats en comité biosécurité, organe propre aux TAAF, destiné à être pérennisé dans le fonctionnement interne de la collectivité.

Le 17 février 2021 s'est en effet tenu le 1er Comité biosécurité TAAF, organe de gouvernance interservices dédié au traitement transversal de la thématique. Sous la direction de M. Thierry DOUSSET, Secrétaire général des TAAF, l'ensemble des directions et services des TAAF concernés par la biosécurité ont validé la méthode et les résultats de la phase d'évaluation des risques, érigeant les situations les plus à risques comme priorité d'action dans le cadre de la stratégie biosécurité des TAAF (compte-rendu en annexe 8).

Le comité biosécurité est la composante centrale du dispositif biosécurité des TAAF en cours de construction. Il a vocation à piloter de manière pérenne la stratégie et centraliser le rapportage relatif à la mise en œuvre des procédures de biosécurité.

- **Formulation du Plan de visibilité et sensibilisation RECI**

L'arrivée le 1^{er} avril 2021 de Lucie PICHOT, en tant que chargée de sensibilisation et visibilité du projet RECI, a permis de formuler le projet du plan correspondant pour le projet. Le document, qui identifie les enjeux, les publics cibles, les actions et outils à mettre en place, les planifie et les budgétise, a été validé par le préfet administrateur supérieur des TAAF, et soumis à l'AFD, pour étude et validation. Le document est présenté en annexe 9.

2 BILAN DES ACTIVITES

Le bilan des activités est résumé dans le tableau ci-dessous et l'avancement du projet, par rapport à ses objectifs et cibles, présenté dans le cadre logique en annexe 10. Certaines valeurs cibles (non ou mal définies dans les conventions du projet) ont fait l'objet d'une définition plus précise au cours de l'année passée, d'un commun accord entre les TAAF, l'AFD et la DUE. Il s'agit des cibles de l'objectif général et des activités 1.3, 3.1 et 3.2.

Produit	Activité	Réalisations année 2
1. Renforcement de la surveillance et de l'observation des écosystèmes	1.1. Identification de bio-indicateurs relatifs à la gestion des EEE	<ul style="list-style-type: none"> - synthèse des connaissances et analyse des données acquises - échanges avec des experts par thématique - évaluation (coûts / efforts vs pertinence) et ajustement des indicateurs / protocoles - évaluation de la gestion des chats à Kerguelen
	1.2. Renforcement de la capacité régionale dans le domaine du suivi environnemental	<ul style="list-style-type: none"> - formation des agents de terrain
	1.3. Mise à jour des plans de gestion par la prise en compte des stratégies de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - validation du Plan d'action biodiversité des îles Eparses 2020-2025 - validation du plan de gestion de l'îlot M'bouzi 2018-2027
	1.4. Mise en œuvre du monitoring environnemental	<ul style="list-style-type: none"> - soutien survol hélicoptère pour faisabilité et prise de vue de l'île - suivi acoustique des pétrels et puffins - suivi de la population et génétique des skuas de l'île Amsterdam - suivi de la consommation de biocide par les invertébrés marins de l'île Europa - suivi de l'impact et de la distribution des chèvres marronnes de l'île Europa - partenariat pour l'évaluation de l'intérêt génétique des chèvres de Europa - suivi acoustique de l'îlot M'bouzi
2. Mise en œuvre de projets collaboratifs de restauration des écosystèmes	2.1. Étude de faisabilité des activités d'éradication	<ul style="list-style-type: none"> - test de limitation des rats sur une colonie d'Albatros - tests de capture des chats avec un nouveau piège et test d'appâts - protocole expérimental de suivi météo - rédaction de l'étude de faisabilité de l'éradication de l'île Amsterdam - poursuite des tests de la méthodologie de contrôle des prédateurs sur tous les territoires - test drone pour dératissage aérienne à Europa - initiation de la rédaction de l'étude de faisabilité de l'éradication des souris de l'île Tromelin - poursuite de l'étude de faisabilité sur l'île Europa par la mise en place de tests expérimentaux - Etude de la densité des rats noirs sur l'îlot M'bouzi
	2.2. Planification opérationnelle des activités d'éradication	<ul style="list-style-type: none"> - identification des fournisseurs de biocide pour les opérations à venir
	2.3. Mise en œuvre opérationnelle des activités d'éradication	<ul style="list-style-type: none"> - formation de 9 agents au certibiocide
3. Elaboration et renforcement des dispositifs de prévention en biosécurité des écosystèmes	3.1. Planification de la biosécurité	<ul style="list-style-type: none"> cartographie des voies/ vecteurs d'introduction d'EEE et état des lieux de la biosécurité TAAF mise en place d'un Comité biosécurité TAAF identification et évaluation des situations présentant des risques d'introduction d'EEE réalisation d'une enquête auprès des hivernants

Produit	Activité	Réalisations année 2
	3.2. Mise en œuvre des mesures de biosécurité	<ul style="list-style-type: none"> - renouvellement des parcs de contenants pour répondre aux normes de biosécurité pour le transport du fret - Aménagement d'un shelter Biosécurité pour la DZ de Kerguelen - Aménagement d'un local biosécurité à Amsterdam - Renforcement de la biosécurité sur le fret transitaire : dispositif de sécurisation du quai - Renforcement de la biosécurité sur les districts

Tableau 3 : synthèse de l'avancement activité par activité

PRODUIT 1 RENFORCEMENT DE LA SURVEILLANCE ET DE L'OBSERVATION DES ECOSYSTEMES

Budget RECI	660 000 €	% consommé	48 %
--------------------	-----------	-------------------	------

Action 1.1 Identification des bioindicateurs relatifs à la gestion des espèces exotiques envahissantes

Objectif	Réévaluer avec les partenaires les bioindicateurs les plus pertinents relatifs aux protocoles existants de gestion des EEE		
Cible année 4	Mise en œuvre de 90% des protocoles produits (le nombre de protocoles étant défini dans le cadre de l'activité préliminaire A1.1)		
Budget RECI	57 000 €	% consommé	37 %
Dépenses prévues année 2	32 100 €	Dépenses réalisées année 2	17 529,53 €

Australes

- **Phase 1 : synthèse des connaissances et analyse des données acquises**

Cette année 2 a permis de faire la synthèse des connaissances et des données acquises dans la phase de l'état initial pré-éradication de l'île Amsterdam. Etant donnée l'impossibilité d'organiser des ateliers régionaux comme initialement prévu dans le projet RECI, cette synthèse a été réalisée par le responsable scientifique RECI, Patrick PINET. Les informations sont synthétisées dans l'étude de faisabilité. L'analyse de ces données a permis d'estimer les densités de rongeurs et leurs saisonnalités, permettant d'ajuster la planification opérationnelle de l'opération d'éradication (voir annexe 5).

Sur Kerguelen, une analyse des protocoles de capture historiques et récents est en cours, par les techniciens de terrain mammifères introduits, permettant d'évaluer et d'optimiser nos protocoles de gestion. Des recommandations de gestion et de suivi seront formulées suite à cette analyse pour poursuivre efficacement ces opérations.

- **Phase 2 : échanges avec des experts par thématique**

Dans le cadre de la rédaction de l'étude de faisabilité de l'éradication de l'île Amsterdam, de nombreux experts thématiques, nationaux et internationaux ont été consultés (voir Tableau 4). En fonction des retours et des échanges techniques, des groupes thématiques de travail, dont un groupe : « Monitoring pré et post éradication » va être constitué juste après le COTECH de mai 2021, afin de dresser la liste des protocoles de suivi des indicateurs. La liste précise des experts de ce groupe sera finalisée après le COTECH.

Ce groupe de travail permettra d'avancer sur les phases 3 (ajustement et finalisation du listing des protocoles à mettre en, place) et 4 (rédaction du plan de monitoring) qui devraient être finalisées en 2022.

Cette thématique d'évaluation des bioindicateurs va être soutenue par la création d'un poste dédié au sein de la Direction de l'environnement des TAAF (hors RECI). La personne recrutée aura pour missions :

- La construction d'un tableau de bord et le développement d'indicateurs pour l'évaluation des actions de gestion des TAAF ;
- L'alimentation des indicateurs par le recueil, la bancarisation et l'interprétation des données naturalistes et d'usage.
- La valorisation de ces indicateurs.

- **Evaluation de la gestion des chats à Kerguelen**

Un stage hors RECI de niveau Master est actuellement mené par Tobbie GETTI, avec l'encadrement d'Aymeric BODIN et l'appui de Patrick PINET.

Ce stage s'intègre dans une démarche d'analyse et d'évaluation des mesures de limitation de la population de chat haret impactant certaines populations de grand albatros de la Grande Terre. Les résultats apportés permettront d'optimiser cette opération et de proposer une programmation de l'action sur la période 2021-2025, ce qui contribue aux objectifs RECI.

Eparses

- **Phase 1 : synthèse des connaissances et analyse des données acquises**

Au cours de l'année, les indicateurs (état de santé des écosystèmes terrestres et marins) au titre de l'Objectif Opérationnel C2 : « Evaluer l'état de santé et la sensibilité des écosystèmes » du Plan d'action biodiversité des îles Eparses (PAB) ont été mis en œuvre. A travers ce document et plus précisément les actions C 2.1 : « Suivi à long terme des écosystèmes terrestres » et C 2.2 « Suivi à long terme des écosystèmes marins » plusieurs opérations ont été menées pour assurer un suivi des tendances des effectifs et du succès reproducteur des oiseaux nicheurs, de l'abondance des reptiles ou encore du suivi de la flore patrimoniale. Ces actions ont été menées conjointement sur les îles Europa, Tromelin et Glorieuses. Les résultats ont été synthétisés et intégrés aux données pour le monitoring environnemental pré-éradication des différentes îles.



Figure 6 Photo d'un jeune Phaéton à bec jaune d'Europa et d'un adulte au nid prise durant le suivi des effectifs nicheurs de l'espèce (*Phaeton lepturus europae*) (Q. d'Orchymont ©TAAF)

- **Phase 2 : échanges avec des experts par thématique**

Un appui régulier est sollicité auprès d'experts extérieurs pour la mise en œuvre des protocoles de suivi ou encore l'analyse des résultats. A titre d'exemple, un suivi de l'ambiance sonore de l'île Europa via l'utilisation de SM4 a été mise en place à l'aide d'un partenariat entre les TAAF et l'UMR Entropie (Université de La Réunion). Une stagiaire, Alice BEAUJOIN, avec une convention bipartite entre les deux structures a travaillé entre décembre 2020 et juin 2021 à l'interprétation de ces résultats de bioacoustique sous l'encadrement de Patrick PINET (TAAF) et Matthieu LE CORRE (UMR Entropie), ce qui a donné lieu à de nombreux échanges sur les protocoles et les indicateurs entre les deux structures (voir Action 1.4. pour plus de détails).

- **Phase 3 : évaluation (coûts / efforts vs pertinence) et ajustement des indicateurs / protocoles**

Chaque fin d'année d'exercice, un bilan est effectué sur les actions mises en œuvre par l'ensemble du service de îles Eparses. Au cours de ce bilan, une réévaluation des protocoles et de leurs indicateurs est réalisée pour ajuster la pertinence des actions en fonction des priorités établies pour l'année d'exercice à venir (notamment à l'aide du PAB, validé en décembre 2020). Ce travail a été effectué en avril 2020 et au deuxième trimestre 2021.

Action 1.2 Renforcement des capacités en matière de monitoring environnemental

Objectif	Elaborer et dispenser des formations pratiques à destination des opérateurs de terrain des sites ciblés par les opérations d'éradications d'EEE		
Cible année 4	Au moins 20 personnes sont formées au suivi des écosystèmes dont un minimum de 30 % de femmes		
Budget RECI	72 000 €	% consommé	76 %
Dépenses prévues année 2	14 400 €	Dépenses réalisées année 2	37 537,60 €

Australes et Eparses

Entre juillet et décembre 2020, tous les nouveaux agents de terrain ont été formés en interne par les agents TAAF du siège, avant leur départ soit dans les Australes, soit dans les îles Eparses. La formation des agents dure environ 5 jours avec 3 jours de sessions communes par zone géographique (présentation du territoire, des écosystèmes, des enjeux et du rôle des agents) ainsi que 2 jours en petits groupes sur les spécialités des agents : pour les techniciens RECI, ces sessions se déroulent spécifiquement sur les mammifères introduits et la biosécurité, avec l'encadrement des chargés d'études Martin CAGNATO, Aymeric BODIN et Antoine ROUILLE. Au total les formations ont été dispensées à 6 agents pour les Australes et 6 agents pour les Eparses.

Mayotte

Une mission de la coordinatrice, du responsable scientifique et du chargé d'études mammifères introduits pour les Eparses était prévue du 25 au 29 janvier 2021 pour :

- Rencontrer les partenaires mahorais du projet RECI, les Naturalistes de Mayotte ;
- Rencontrer les partenaires de l'Université de Mayotte spécialisés en éco-toxicologie ;
- Assister et former les agents des Naturalistes de Mayotte, notamment du nouveau Chargé de mission RECIM, dans le cadre du partenariat RECI pour la mise en place de protocoles d'études permettant d'obtenir des données pour l'étude de faisabilité d'éradication du rat noir sur la Réserve nationale naturelle de l'îlot M'bouzi ;
- Former à l'utilisation des enregistreurs acoustiques (SM4), du matériel de marquage des rats et des pièges mis à disposition par le projet RECI ;
- Etablir la planification annuelle, avec le Directeur de Naturalistes et le Chargé de mission RECIM des actions à mettre en place pour la finalisation de l'étude de faisabilité ;
- Assister les Naturalistes de Mayotte pour la mise en place des outils de suivi administratif et financier du projet RECIM, dans le but d'homogénéiser les formats de suivi et de minimiser les contraintes en s'appuyant sur les outils actuellement utilisés par l'association ;
- Finaliser la convention de mise à disposition du matériel (matériel de marquage des rats, pièges, enregistreurs acoustiques (SM4)) par les TAAF auprès des Naturalistes de Mayotte ;
- Découvrir l'îlot M'bouzi pour un meilleur conseil technique pour la suite du projet ;
- Renforcer l'équipe de terrain pour la réalisation du protocole d'étude CMR.

Comme expliqué en 1.3 (difficultés et changements), la mission n'a pas pu être réalisée du fait du COVID mais un appui à distance a été apporté sur les opérations de terrain, sur la mise en place de protocoles d'études, sur l'utilisation des enregistreurs acoustiques mis à disposition par le projet et sur la mise en place des outils de suivi administratif et financier du projet RECIM. Cet appui s'est tenu sous forme de réunions téléphoniques ou en visioconférences à un rythme mensuel entre les différents agents RECI du siège des TAAF (chargé d'études mammifères introduits Eparses, coordinatrice, assistante administrative et financière, responsable stratégie biosécurité) et le chargé de mission RECIM, Paul DEFILLON

Action 1.3 Incorporation des stratégies de monitoring dans les documents-cadre de gestion

Objectif	Intégration les stratégies de suivi spécifiques aux enjeux de restauration écosystémique développés dans le cadre du projet RECI		
Cible année 4	3 documents de gestion (au moins 1 par territoire) sont révisés ou mis à jour en intégrant une stratégie de suivi associée à la gestion des EEE		
Budget RECI	58 000 €	% consommé	20 %
Dépenses prévues année 2	15 500 €	Dépenses réalisées année 2	7 746,87 €

Eparses

Pendant cette année 2 du projet RECI, le processus de validation du Plan d'action biodiversité (PAB) des îles Eparses a eu lieu. Les objectifs RECI avaient préalablement (en année 1 du projet) été inclus dans le document.

Le PAB a été d'abord validé par le préfet des TAAF en décembre 2020 avant d'être soumis puis validé par le Conseil Consultatif des TAAF le 17 décembre 2020. Il est présenté en annexe 11. Le PAB couvre la période 2020-2025.

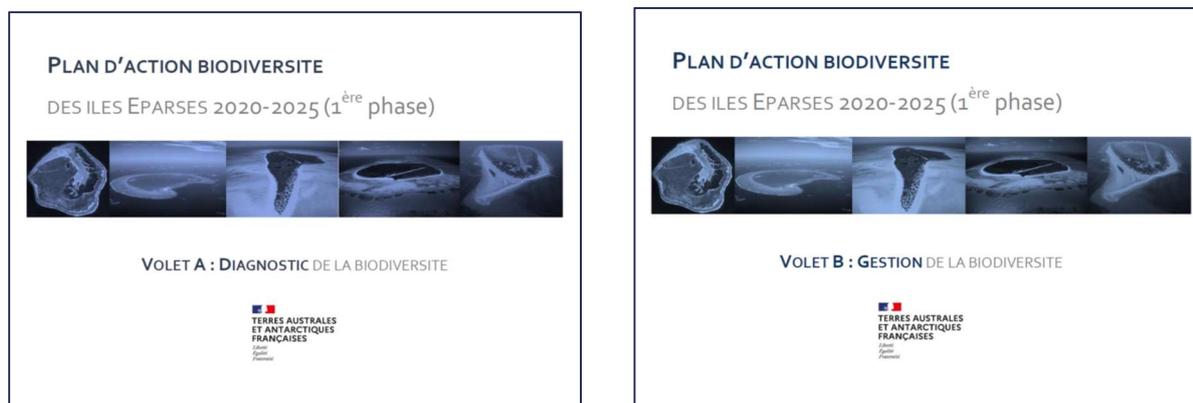


Figure 7 Plan d'action biodiversité des îles Eparses

Mayotte

Au dernier trimestre 2020 le second Plan de gestion de la Réserve naturelle nationale de l'îlot M'bouzi a été validé pour la période 2018-2027 (cf. annexe 12). Il intègre les objectifs RECI de lutte contre les mammifères envahissants. Une version synthétique est en cours de rédaction.

Action 1.4 Mise en œuvre du monitoring environnemental

Objectif	Mettre en œuvre le suivi environnemental pré-éradication associé aux bioindicateurs établis dans l'action 1.1.		
Cible année 4	90% des protocoles de monitoring environnemental associés à la gestion des EEE produits dans le cadre de RECI sont mis en œuvre par les équipes de gestion des sites ciblés		
Budget RECI	473 000 €	% consommé	48 %
Dépenses prévues année 2	153 700 €	Dépenses réalisées année 2	145 282,10 €

Australes

- **Soutien survol hélicoptère pour faisabilité et prise de vue de l'île**

A l'occasion de la mission dans les Australes du responsable scientifique, le survol en hélicoptère de l'île Amsterdam a été réalisé le 25 novembre 2020. Ce survol de l'île a permis d'expertiser les différents habitats et massifs permettant d'alimenter la stratégie d'éradication requise. En décembre, des prises de vue avec une caméra 360 degrés ont été réalisées permettant de pouvoir retravailler sur image pour affiner l'expertise.

- **Suivi acoustique des pétrels et puffins**

Sur Amsterdam, plus de 1805 nuits/sites ont été enregistrées depuis le déploiement du dispositif de prospection acoustique. Cela a permis de prospecter plus de 35 sites un peu partout sur l'île, et d'enregistrer de nombreux cris de pétrels et puffins nocturnes. De plus, deux nouvelles espèces pour l'île ont été enregistrées et localisées, le Puffin à pieds pâles et une espèce de Pterodrome en cours d'identification. Ce protocole est un véritable succès et sera maintenu jusqu'à l'opération d'éradication et aussi post-éradication.

Voir partie 1.4 du rapport pour plus de détails.



Figure 8 Colombe Lefort installe un piège acoustique (photo Clément Legeay)

Nom	N° SM4	ID enregistreur	Latitude	Longitude	Description	Altitude	Deplace	Date installa	Date désinst	Durée d'enr.	Hiver/Été	Rmq
1.	SM4_01						Actif		03/05/2021	44319 j		
2.SM4-Pointe du Cabo Bleu	SM4_03	CABO	-37,867	77,582905		55,487476	Actif	03/04/2021	03/05/2021	30 j	Hiver	
3.SM4-Pointe de la Novara	SM4_02	NOVA	-37,855209	77,595962		68,599228	Actif	12/03/2021	03/05/2021	52 j	Hiver	
4.SM4- Mont Fernand 5	SM4_04	FERN5	-37,841289	77,523261			557	06/12/2020	03/05/2021	148 j	Permanent	2ème installation réellement sur le Mont Fernand, avec Geo et Patrick
5.SM4-Ravine 4	SM4_07	RAV4	-37,8685281	77,5453715			220	04/04/2021	03/05/2021	29 j	Hiver	
6.SM4-PPP	SM4_06	CPPP	-37,841941	77,594793			101	04/12/2020	03/05/2021	150 j	Permanent	
7.SM4-Chaussée de Kerguelen	SM4_05	KER	-37,854153	77,536802			597,82355	22/04/2021	03/05/2021	11 j	Hiver	
8.SM4-Falaises de la Pearl 2	SM4_08	PEARL2	-37,82536	77,522642		407,284302	Actif	20/04/2021	03/05/2021	13 j	Hiver	
SM4- Mont Fernand 2	SM4_02	FERN-2	-37,84689	77,52253				08/12/2019	11/12/2019	3 j	Ete	1ère installation dans la main courante des 3 Dem
SM4- Mont Fernand 3	SM4_02	FERN-3	-37,8392	77,52039				11/12/2019	12/12/2019	1 j	Ete	
SM4- Mont Fernand 4	SM4_02	FERN-4	-37,83961	77,52038				12/12/2019	16/12/2019	4 j	Ete	Relais26 1
SM4-3 Demeiselles 1	SM4_05	3DEM1	-37,845402	77,522357			606	07/12/2020	18/01/2021	42 j	Ete	erreur date SM4 6/12
SM4-3 Demeiselles 2	SM4_05	3DEM2	-37,846878	77,522275			589	18/01/2021	25/02/2021	38 j	Ete	
SM4-Base	SM4_02	BASE	-37,797433	77,573724			35	18/02/2021	02/04/2021	43 j	Hiver	
SM4-BMG	SM4_01	BNG	-37,814384	77,589			30	15/02/2021	26/04/2021	70 j	Hiver	
SM4-Chaudron	SM4_06	CHAU-1	-37,84496	77,59226				22/02/2020	02/12/2020	284 j	Permanent	
SM4-Dumas crateres	SM4_03	DUM	-37,801736	77,576695			77	12/02/2021	09/03/2021	25 j	Hiver	
SM4-Falaises de la Pearl 1	SM4_08	PEARL1	-37,827483	77,520592			420	18/01/2021	03/05/2021	105 j	Hiver	
SM4-Fourneau	SM4_06	FOURN	-37,85486	77,58312				02/12/2020	03/12/2020	1 j	Ete	
SM4-Grande Ravine 1	SM4_02	GRAV-1	-37,865073	77,538882				23/02/2020	11/12/2020	292 j	Permanent	
SM4-Main courante Via Ferrata	SM4_02	VIA-F-MAIN-C	-37,864965	77,537789			371	11/12/2020	30/01/2021	50 j	Ete	
SM4-Mont Fernand 1	SM4_06	FERN-1	-37,84271	77,52338				08/12/2019	16/02/2020	70 j	Ete	
SM4-Mur Vegetal	SM4_07	MURV	-37,868304	77,543512			255	03/12/2020	09/01/2021	37 j	Ete	
SM4-Pignon	SM4_02	PIGN	-37,85672	77,53568			657	30/01/2021	16/02/2021	17 j	Ete	
SM4-Pointe Benedicte 1	SM4_03	PT-B1	-37,795588	77,551189			51	29/11/2020	31/12/2020	32 j	Ete	
SM4-Pointe Benedicte 2	SM4_03	PT-B2	-37,796505	77,549364			58	31/12/2020	23/01/2021	23 j	Ete	
SM4-Pointe Benedicte 3	SM4_03	PT-B3	-37,797541	77,546327			66	23/01/2021	08/02/2021	16 j	Ete	
SM4-Pointe de la Recherche 1	SM4_01	PT-R1	-37,805674	77,531422			98	29/11/2020	31/12/2020	32 j	Ete	
SM4-Pointe de la Recherche 2	SM4_01	PT-R2	-37,804895	77,531709			80	31/12/2020	23/01/2021	23 j	Ete	
SM4-Pointe de la Recherche 3	SM4_01	PT-R3	-37,806103	77,529383			83	23/01/2021	11/02/2021	19 j	Ete	
SM4-Rambard	SM4_05	RAMB	-37,851142	77,523441			580,40942	25/02/2021	22/04/2021	56 j	Hiver	
SM4-Ravine 2	SM4_07	RAV2	-37,868831	77,542619			210	09/01/2021	04/02/2021	26 j	Ete	
SM4-Ravine 3	SM4_07	RAV3	-37,868268	77,538527			158,61319	04/02/2021	04/04/2021	59 j	Hiver	Bug - Enregistrement jusqu'au 15mars 2021 seulement
SM4-Via Ferrata	SM4_02	VIAF	-37,86486	77,53644				07/12/2020	11/12/2020	4 j	Ete	Relais26 2

Figure 9 Base de données de déploiement des enregistreurs acoustiques SM4

- **Suivi de la population et génétique des skuas de l'île Amsterdam**

Dans la liste mondiale de l'UICN, le labbe subantarctique ou skua est considéré comme une espèce en déclin, mais dont le statut est classé comme « préoccupation mineure (LC) ». Au niveau régional, dans la liste rouge des TAAF, la sous-espèce *S. a. lonnbergi* est également classée comme « préoccupation mineure (LC) » et la tendance d'évolution de ces populations est inconnue.

Néanmoins, certaines populations sont actuellement menacées ou sont vulnérables. La population d'Amsterdam, qui ne compte que 80 couples reproducteurs, présente un risque important de déclin en raison de l'éradication des mammifères invasifs prévue très prochainement. En effet, ces mammifères constituent sans doute une ressource alimentaire essentielle pour les labbes et l'utilisation de poisons liés à l'éradication ne peut que les impacter négativement.

Idéalement, l'évaluation des menaces et les mesures de conservation doivent prendre en compte les divisions sub-spécifiques afin de protéger le potentiel évolutif de l'espèce. Ceci est particulièrement important pour les taxons qui sont caractérisés par une petite taille de population, comme c'est le cas pour celle d'Amsterdam. Il est donc primordial d'évaluer le degré d'isolement génétique de cette population, d'autant plus qu'elle est située au nord du Front Subtropical, en dehors de l'océan Austral, et donc en marge extrême nord de la répartition de l'espèce.

L'objectif du projet est d'obtenir des informations permettant d'établir le statut taxinomique de la population de labbes d'Amsterdam en délimitant des unités évolutives sur les sites de reproduction de l'océan Indien.

Il est proposé d'évaluer le degré d'isolement génétique de cette population en mesurant la connectivité (différenciation génétique) entre les labbes présents sur Amsterdam, Kerguelen et Crozet. Des échantillons de labbes antarctiques provenant de Terre Adélie serviront d'*outgroup*, ce qui fournira un cadre comparatif de divergence au sein de ce complexe d'espèces.

Les analyses en cours permettront de ré-évaluer le statut de conservation des labbes subantarctiques et de définir les mesures adaptées à la conservation de la population de labbes d'Amsterdam. En raison de la difficulté d'accès et l'isolement géographique de cette population, peu de travaux scientifiques ont pu être menés sur cette population jusqu'à présent.

Voir annexe 13.

Eparses

- **Suivi de l'impact et de la distribution des chèvres marronnes de l'île Europa**

Dans le cadre de la rédaction de l'étude de faisabilité et de la planification opérationnelle de l'éradication de la Chèvre marronne sur l'île Europa, une mission de deux semaines s'est déroulée du 22/02/2021 au 09/03/2021 (cf. annexe 2) dans l'objectif de renforcer les connaissances écologiques et biologiques sur cette population insulaire. Les objectifs autour de cette mission étaient multiples :

- Analyser l'état sanitaire de la population à partir d'observations directes d'animaux capturés, d'effectuer des prélèvements biologiques de sang, d'organes et d'éventuels parasites ;
- En lien avec l'objectif précédent, de créer une serothèque et une organothèque ;
- Capturer et marquer des animaux pour établir les bases pour un suivi démographique par de la CMR ;
- Prélever par biopsie des échantillons biologiques afin d'analyser le patrimoine génétique des individus et de déterminer si l'isolement évolutif de la population a engendré des particularités génétiques remarquables ;
- Renforcer les connaissances sur la biologie de la population en équipant les individus de colliers GPS.

L'étude a fourni des informations fondamentales sur la biologie des chèvres à Europa jusqu'à présent inconnues notamment sur la répartition des individus, leurs comportements journaliers ainsi que sur l'impact que leurs activités induit sur la flore de l'île. Il a été estimé, pour une population de 600 à 800 chèvres, que le poids de végétaux consommé par jour serait d'approximativement 11 à 14 tonnes.

La mission a également permis de tester de nombreuses techniques de capture et d'établir la pertinence d'utiliser ces outils lors d'une future opération d'éradication.

- **Partenariat pour l'évaluation de l'intérêt génétique des chèvres de Europa**

Une convention de partenariat (annexe 14) a été signée avec IDELE (l'Institut de l'élevage) et l'INRAE, afin d'estimer si la population de chèvres maronnes d'Europa présente une différenciation génétique significative lui conférant un caractère d'espèce unique, et par conséquent un intérêt de conservation de ce patrimoine génétique pour la conservation des races caprines.

Des échantillons ont été prélevés en mars 2021 par le chargé d'études mammifères introduits des Eparses et envoyés pour analyse en métropole. Les résultats devraient arriver pendant l'année 3 du projet RECI.

IDELE organise la coordination du projet et notamment les liens avec le laboratoire d'analyse pour le génotypage et le CRB (Centre de Ressources Biologiques) pour le stockage des échantillons pour un minimum de 5 ans.

L'INRAE est en charge d'analyser les données de génotypage générées par le laboratoire, associées à des données environnementales, écologiques et phénotypiques afin de répondre à la question posée par les TAAF.

Dans un premier temps, le niveau de diversité neutre et éventuellement la structuration de la population seront évalués sur la base des marqueurs moléculaires et des informations de populations (ex : données démographiques laissant éventuellement penser à une subdivision de la population).

Dans un second temps une analyse comparative sera menée en utilisant des données générées ultérieurement au sein d'autres projets, notamment issues de populations potentiellement à l'origine de celle rencontrée sur l'île Europa. L'idée étant d'évaluer son originalité par rapport à des populations potentiellement apparentées et à minima vivant dans des conditions environnementales similaires. Si les données le permettent (notamment phénotypiques), une caractérisation et/ou comparaison fonctionnelles pourront ensuite être conduites afin d'évaluer l'intérêt d'un point de vue adaptatif de la population de chèvre de l'île Europa.

- **Connaissance des populations d'oiseaux marins d'Europa**

Comme mentionné dans l'action 1.1, Alice BEAUJOIN, stagiaire TAAF - UMR Entropie (Université de La Réunion) a travaillé entre décembre 2020 et juin 2021 à l'interprétation des résultats de bioacoustique pour le suivi de l'ambiance sonore de l'île Europa via l'utilisation de SM4.

L'objectif du stage était d'exploiter les enregistrements obtenus pour cartographier (présence/absence) et quantifier (nombre de vocalisations/temps) les colonies de puffins tropicaux mais aussi des autres oiseaux marins et terrestres détectés dans les enregistrements. Ce stage a donné lieu à la production d'un rapport bibliographique et d'un rapport final « Application de la bioacoustique pour le suivi des oiseaux d'Europa, état des lieux dans le cadre du programme RECI (TAAF) et ECOMIE (UMR ENTROPIE) ». Les rapports et la convention de Alice BEAUJOIN sont présentés en annexe 15.

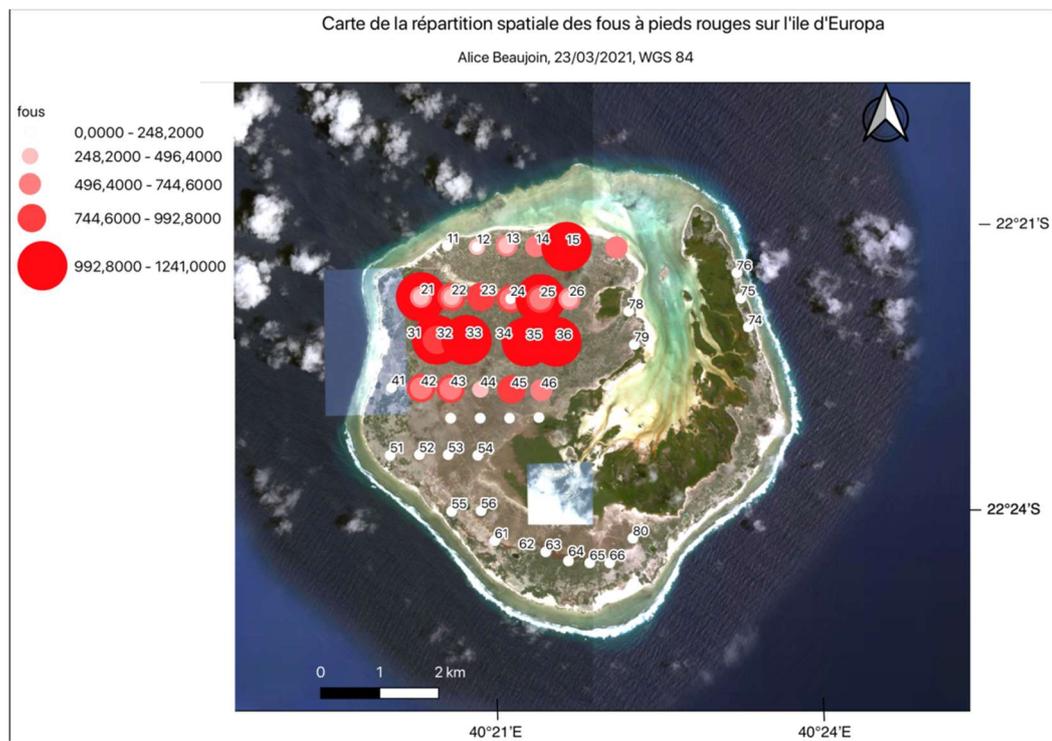


Figure 10 Carte de la répartition spatiale des fous à pieds rouges sur l'île Europa (A. Beaujoin ©TAAF/©UMR Entropie)

Mayotte

Sur M'Bouzi, 3 stations d'enregistrement SM4 ont été posées pour la première fois pendant 5 nuits, du 24/04/21 au 29/04/21. Les objectifs de ce test étaient la formation à la mise en place des appareils en conditions réelles et la recherche de l'endémique mahorais *Otus Mayotensis*, dont la présence est suspectée sur M'Bouzi. La recherche de *Otus Mayotensis* entre dans le cadre l'étude de faisabilité de la dératisation, les rapaces nocturnes étant connu pour être potentiellement impactés secondairement par l'épandage de raticide.

Etant donné la présence récurrente de braconniers sur la RNN de M'Bouzi, une attention particulière a été portée à la sécurisation des appareils : utilisation d'un câble antivol PYTHON, installation en hauteur, sites choisis à l'écart des lieux de passages suspectés de braconniers. Après récupération, des traces de morsure de rats ont été observées sur les bonnettes de protection des microphones, certaines étant très endommagées. Un système de protection devra être mis en place avant leur réinstallation. Les enregistrements seront analysés sur le logiciel Audacity, puis la recherche des signatures sonores d'*Otus Mayotensis* sera réalisée sous R (package Wave).

Une recherche rapide a mis en évidence de nombreux enregistrements de chouette effraie *Tyto alba*.

PRODUIT 2 RÉALISATION DE PROJETS COLLABORATIFS DE RESTAURATION DES ÉCOSYSTÈMES

Budget RECI	2 800 000 €	% consommé	13 %
--------------------	-------------	-------------------	------

Action 2.1 Faisabilité des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes

Objectif	Produire des documents de faisabilité d'éradication d'espèces exotiques envahissantes		
Cible année 4	Au moins 20 personnes contribuent aux opérations de restauration, dont un minimum de 30 % de femmes		
Budget RECI	475 000 €	% consommé	34 %
Dépenses prévues année 2	194 900€	Dépenses réalisées année 2	134 322.94 €

Australes

- **Test de limitation des rats sur une colonie d'Albatros**

100 pièges à piston A24 automatiques ont été envoyés sur Amsterdam à OP1 2021. Le piégeage à Entrecasteaux sur la colonie n'a pas pu être réalisé, faute d'accès au site pour des raisons de sécurité, suite à l'incendie qui a eu lieu en février 2021.

Le site du Chaudron avec la présence d'au moins 3 espèces de Puffin et Pétreils nicheuses a été identifié comme présentant un intérêt certain pour l'avifaune à nidification hypogée sur Amsterdam. La surveillance des terriers à l'aide de pièges-photographiques a montré que de nombreux rats surmulots fréquentent la zone et rentrent dans les terriers. Afin de réduire la densité de rats dans les zones de nidification, **30 A24** ont été déployés (5 autour du terrier du cratère du Chaudron et 25 autour de la colonie de Puffins à pieds pâles), le 11 avril 2021. Les premiers résultats sont encourageants avec des cadavres de rats et souris retrouvés sous les pièges.



Figure 11 Pièges à piston A 24 pour les rats en phase d'emballage pour envoi à Amsterdam



Installation des A24 et Rats retrouvés morts au Chaudron

Figure 12 Installation des A24 et rats retrouvés morts au Chaudron (Amsterdam)

- **Tests de capture des chats avec un nouveau piège et test d'appâts**

De nouveaux pièges létaux ont été livrés sur Amsterdam à OP4 2020. Après une phase de test, 50 pièges ont été déployés sur l'île. En plus, des nouveaux appâts olfactifs pour augmenter l'attractivité des pièges ont été livrés à OP1 2021. Ces tests sont toujours en cours et continueront en année 3.

Pour le moment, depuis les nombreuses captures réalisées en 2019, il n'y a plus de capture de chats. Il est probable que la période actuelle, correspondant à la période d'abondance maximale des populations de rongeurs, réduise considérablement les chances de piéger des chats à l'aide d'appâts artificiels, auxquels ils ne sont pas habitués. La période hivernale sera sûrement plus favorable pour reprendre un piégeage plus intensif.

Cependant, le nombre d'observations de chats très faible malgré la présence de 18 pièges photos actifs renforce bien l'hypothèse d'une densité de chats très faible sur Amsterdam.



Figure 13 Chat passant à côté d'un piège à Amsterdam

- **Protocole expérimental de suivi météo**

Des pièges photographiques ont été déployés au sommet du mont de la Dives, afin de prendre des photos toutes les heures de la couverture nuageuse très présente. Ces données nous permettront d'affiner les créneaux horaires journaliers favorables pour pouvoir voler en hélicoptère avec la visibilité nécessaire pour traiter les parties hautes de l'île Amsterdam. Ce suivi se poursuivra jusqu'en 2023.

Cependant, à la vue des premiers résultats, il apparaît nécessaire de doter l'île d'une ou deux stations météorologiques complémentaires connectées, permettant d'obtenir la météo en

direct de ces sites reculés par rapport à la base, et qui seront un atout majeur lors de l'opération d'éradication pour planifier jour après jour les zones à traiter.

- **Rédaction de l'étude de faisabilité de l'éradication de l'île Amsterdam**

Voir partie 1.4 du rapport.

La proposition de plan opérationnel, rédigée par le responsable scientifique RECI, Patrick PINET, a été présentée le 28 avril 2021 au Conseil scientifique de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises (CEP/CS). Elle a reçu un avis très positif du Conseil ainsi que l'assurance de son soutien pour la poursuite du montage de l'opération.

Les spécialistes ci-dessous ont été consultés sur le plan opérationnel de l'éradication d'Amsterdam :

	Nom	Organisation	Fonction	E-mail
1	AGUIRRE Dr.	CHU Réunion	Hématologue	mimoun.aguirre@chu-reunion.fr
2	AMOUROUX Isabelle	IFREMER	Cellule analyse des risques chimiques en milieu marin (ARC)	isabelle.amouroux@ifremer.fr
3	BARBRAUD Christophe	CNRS CHIZE	Programme 109	christophe.barbraud@cebc.cnrs.fr
4	BECKER Penny	Island Conservation	Restauration de la faune sauvage	penny.becker@islandconservation.org
5	BOULINIER Thierry	CEFE	Programme 1151	Thierry.BOULINIER@cefe.cnrs.fr
6	CHAPUIS Jean-Louis	Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation Membre du CS de la RN Australes	jean-louis.chapuis@mnhn.fr
7	DALLET Mélicca	INERIS	Cellule analyse des risques chimiques en milieu marin (ARC)	melissa.dallet@ineris.fr
8	DECORS Anouk	Office français de la biodiversité (OFB)	Responsable scientifique du réseau d'épidémiosurveillance SAGIR Membre du CS de la RN Australes	anouk.decors@ofb.gouv.fr
9	DELMOTTE Marc	Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (LSCE)	Programme RAMCES	marc.delmotte@lsce.ipsl.fr
10	DE HARO Luc	Centre antipoison Marseille	Médecin toxicologue	luc.deharo@ap-hm.fr
11	GRAHAM Nick	Lancaster University	Ecologie marine	nick.graham@lancaster.ac.uk
12	HENRIETTE Elvina	Seychelles University	Spécialiste espèces exotiques envahissantes	elvinahenr@gmail.com
13	HOLMES Nick	The Nature Conservancy	Island restoration specialit	nick.holmes@tnc.org

	Nom	Organisation	Fonction	E-mail
14	LE COQ Pierre	ANSES	Exposition humaine aux substances chimiques	pierre.lecoq@anses.fr
15	LE MEUR Yann	IPEV	Responsable des opérations subantarctiques	yann.le-meur@ipev.fr
16	MAGAND Olivier	Université de Grenoble	IGE / UMR5001 / CNRS-UGA-IRD-IMP	olivier.magand@univ-grenoble-alpes.fr
17	MICOL Thierry	Ligue de Protection des Oiseaux(LPO)	Chef du Service Etudes du Patrimoine Naturel / Supervision des programmes « Milieux Marins » Membre du CS de la RN Australes	thierry.micol@lpo.fr
18	PANETIER Pascale	ANSES	Risques liés à l'eau	pascale.panetier@anses.fr
19	RENAULT David	Université de Rennes	Programme 136	david.renault@univ-rennes1.fr
20	RUSSELL James	Auckland University	Invasive species specialist	j.russell@auckland.ac.nz
21	SAMANIEGO Araceli	Manaaki Whenua Landcare Research	Rodent ecologist	samaniego@landcare-research.co.nz
22	SIBLET Jean-Philippe	Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)	Directeur du service du patrimoine naturel Président du CS de la RN Australes	jean-philippe.siblet@mnhn.fr
23	WEIMERSKIRCH Henri	CNRS CHIZE	Programme 109	henriw@cebc.cnrs.fr

Tableau 4 Liste des experts consultés pour la rédaction du plan opérationnel de l'opération d'éradication d'Amsterdam

Le retour des experts a été intégré à la stratégie et leurs avis présentés au 1^{er} Comité technique et scientifique (COTECH) RECI le 28 mai 2021. Les membres du COTECH ont à leur tour émis des avis et recommandations, qui ont été synthétisés dans le compte-rendu du COTECH (annexe 6) avant soumission du document au 2^{ème} COPIL RECI, le 22 juin 2021.

Une demande d'avis sera soumise au CEP/CS de septembre 2021, suivie courant 2022 d'une consultation du Conseil national de la protection de la nature (CNPN) pour la manipulation des skuas.

Parallèlement à ces procédures de validation technique, le préfet des TAAF a souhaité saisir l'ANSES via la Direction Générale de la prévention des risques (du Ministère de la transition écologique) afin d'obtenir un avis général sur l'opération d'Amsterdam. Le courrier de saisine est à ce jour en cours de préparation, il aborde deux questions : la possibilité pour le préfet administrateur supérieur des TAAF de déroger à la réglementation sur les biocides (produits et usages), et la minimisation des risques environnementaux et sur la santé humaine.

L'avis et les recommandations éventuelles de l'ANSES/DGPR auront des conséquences sur l'engagement des TAAF dans l'opération d'envergure d'Amsterdam mais également sur les autres opérations d'éradication prévues à plus petite échelle dans le cadre du projet RECI. Selon cet avis et le délai de réponse (la procédure est estimée à environ 6 mois), le calendrier prévisionnel des opérations RECI sera maintenu ou si besoin modifié (report de certaines actions ou substitution d'une opération par d'autres), avec l'accord du COPIL.

La validation finale de la stratégie d'intervention à Amsterdam permettra à l'équipe RECI d'avancer sur l'organisation opérationnelle détaillée de l'intervention elle-même et d'initier dès 2021 les phases tests requises. Cette phase consistera en l'épandage de granulés non-toxiques bio marqués à Amsterdam afin d'effectuer un suivi de leur consommation par les rats et les souris, mais également de vérifier la présence et l'absence de dispersion des marqueurs dans l'écosystème marin.

- **Poursuite des tests de la méthodologie de contrôle des prédateurs sur tous les territoires**

Des tests de captures létales et d'appâts ont aussi été initiés sur Kerguelen depuis OP4 2020.

Eparses

- **Suivi de la consommation de biocide par les invertébrés marins de l'île Europa**

Lors de sa mission sur l'île Europa, du 16 septembre au 20 octobre 2020, le chargé d'études mammifères introduits pour les îles Eparses et Mayotte a réalisé le suivi de la consommation de biocides par les rats dans différents types de milieux ainsi que de l'impact lié à la consommation de ces appâts par les crabes et pagures.

Les résultats obtenus (cf. annexe 16) montrent que les crabes et pagures peuvent avoir un effet significatif sur la consommation des appâts. Néanmoins cette consommation reste limitée aux habitats où ces espèces sont présentes, notamment à hauteur des secteurs littoraux. La charge à l'hectare d'appâts dans les secteurs à forte densité de crabes et pagure sera adaptée en veillant à intégrer l'enjeu « écotoxicologique » d'une telle opération sur les habitats et les espèces non-cibles.

- **Poursuite de l'étude de faisabilité de l'éradication du Rat noir sur l'île Europa par la mise en place de tests expérimentaux**

La mission a été réfléchi autour de deux réflexions orientées par grand type d'habitat, la mangrove et les habitats purement terrestres :

- La méthode d'épandage de blocs de biocide en « bolas » par voie aérienne est-elle adaptée au contexte de l'habitat de mangrove sur l'île Europa pour une éradication du rat noir ? Si oui, quelles sont les modalités à respecter afin de maximiser les chances d'atteindre l'ensemble de la population en évitant les effets négatifs sur les espèces non-cibles ?
- En « milieux terrestres », un traitement par bloc de biocide est-il une solution à envisager pour un épandage ? Si oui, quelle charge à l'hectare permettrait d'atteindre l'ensemble de la population de rat noir dans les différents types d'habitat de l'île en évitant les effets négatifs sur les espèces non-cibles ?

Dans les habitats de mangrove, habitat jamais traité dans une telle surface (plus de 600 ha sur Europa), les tests menés ont permis de mettre en évidence que la technique d'épandage envisagée pourrait convenir dans le cadre d'une opération d'éradication au moyen d'une mise

en œuvre précise. Ce travail en cours depuis plusieurs années a fait l'objet d'une publication en 2021 (annexe 17). Il sera entre autres recommandé de privilégier des périodes de faible coefficient de marée pour le traitement, de choisir l'appât le plus appétant possible, type NOTRAC bloc, ou encore de respecter un taux de biocide à l'hectare précis permettant de limiter les effets négatifs sur les espèces non-cibles.

Dans les habitats terrestres, les résultats de la mission montrent que l'utilisation de blocs de biocide pourra être envisagée, néanmoins, d'autres méthodes de traitement devront être testées afin de comparer et valider quelle technique serait la plus adaptée dans ce contexte. Des tests sur l'utilisation de granules de biocide de 2 grammes seront notamment réalisés dans les prochains mois.

Les résultats obtenus au cours de cette mission consolident l'étude de faisabilité (cf. annexe 16) à travers les connaissances sur la méthodologie à envisager pour une opération d'éradication du rat noir. Également, ils tendent à conforter les chances de succès d'une telle opération, moyennant le respect des préconisations et une mise en œuvre précise.

- **Test drone pour dératisation aérienne à Europa**

L'évaluation de la faisabilité technique d'utiliser un drone dans les projets d'éradication rats et chèvres sur l'île Europa est en cours. Une mission est prévue en juillet 2021 avec la société DRONETECH afin d'évaluer :

- la faisabilité technique d'utiliser le drone « Matilda* » développé par DroneTech pour l'épandage de rodenticide dans la mangrove pour la phase éradication du rat noir ;
- la faisabilité de détection et de suivi des troupeaux de chèvres marronnes dans l'euphorbaie dans le cadre de l'opération d'éradication de l'espèce ;

Cette mission sera également l'occasion de réaliser des prises de vues aériennes de la mangrove et des zones d'euphorbaie pour l'évaluation de la faisabilité technique et de la pertinence d'utiliser un drone lors des opérations d'éradication.

*Le drone Matilda a été développé pour le largage de raticide en blocs à La Réunion (travail avec la SEOR et la Parc national). Ce type d'appareil n'existe pas ailleurs sur le marché.

- **Initiation de la rédaction de l'étude de faisabilité de l'éradication des souris de l'île Tromelin**

L'île Tromelin (80 ha) a historiquement fait l'objet de deux introductions de mammifères : le rat noir (*Rattus rattus*) et la souris grise (*Mus musculus*).

En 2005, une campagne d'éradication a eu lieu. Elle a permis de retirer la population de rat noir de l'île. Néanmoins, la population de souris grise s'est maintenue après cette opération. RECI est donc une opportunité pour mener l'éradication des souris.

Outre le fait que les souris ont un impact important sur l'avifaune et la flore de l'île, elles représentent également un risque de biosécurité majeur pour les îles Australes. En effet, le Marion Dufresne commence généralement ses rotations dans les Australes par un passage à Tromelin. Le risque d'introduction de souris à bord est bien réel lors de l'embarquement des

déchets. En plus des mesures de biosécurisation des containers, l'élimination des souris sera une solution également pour éviter la recontamination des îles Australes, notamment Amsterdam, quand l'opération d'éradication des rats et souris aura eu lieu.

Au premier semestre 2021 a été formulée une proposition technique pour cette opération (voir la note de synthèse en annexe 18) qui est planifiée pour juin-juillet 2022. Elle vient compléter l'étude de faisabilité déjà avancée avec le monitoring pré-éradication déjà réalisé.

Un dossier de demande de co-financement a été déposé auprès du Museum national d'histoire naturelle (MNHN) dans le cadre de l'appel à projet du Réseau national d'oiseaux marins (RESOM).



Figure 14 Illustration d'une souris sur un poste d'appâtage lors d'un test pour la méthodologie à employer en phase d'éradication sur Tromelin (M. Cagnato ©TAAF)

Mayotte

Entre le 9/03/21 et le 29/03/21, une étude de la densité des rats noirs *Rattus rattus* par CMR a été réalisée sur deux sites de Mbouzi. Compte tenu de la densité de la végétation, plusieurs journées de terrain préalables ont été nécessaires pour préparer les grilles de capture. Le



Figure 15 : Végétation dense sur le deuxième site de CMR

protocole suivi s'aligne sur celui des TAAF : grille de 100 m², un piège tous les 20 m soit 36 pièges, mêmes appâts, 6 nuits de capture.

Le premier site se veut représentatif d'une végétation altérée à faible indigénat, supposée propice à *Rattus rattus*. Le second site est situé dans une zone de végétation préservée avec un taux d'indigénat élevé.

Au total, 121 captures ont été réalisées pour 100 individus différents. Le poids moyen est de 116 g, la taille moyenne de 35,9 cm queue comprise. L'analyse des données avec le package secr renvoie une estimation des densités de 64,8 rats/ha (site 1) et 71,6 rats/ha (site 2).

Des difficultés sur le sexage des individus capturés ont été rencontrées, et devront être corrigées d'ici la prochaine CMR prévue en saison sèche.



Figure 16 : Tentative de sexage d'un rat capturé

Action 2.2 Planification opérationnelle des éradications des espèces exotiques envahissantes

Objectif	Produire des plannings opérationnels des activités d'éradication		
Cible année 4	Au minimum 5 opérations d'éradication d'EEE sont entièrement planifiées		
Budget RECI	139 000 €	% consommé	26 %
Dépenses prévues année 2	30 800 €	Dépenses réalisées année 2	16 696,38 €

- Formation à la conduite des opérations d'éradication de la coordinatrice/ responsable scientifique

Dans le PTBA précédent, nous avons prévu de nous rapprocher d'opérations d'éradication en cours pour se former à la conduite des opérations. Cependant, après des échanges avec des collègues, il s'est avéré qu'en raison du contexte sanitaire mondial limitant les déplacements, toutes les opérations en cours ou prévues avant la crise ont été reportées.

Nous n'avons donc pas pu réaliser cette action et elle sera dans la mesure du possible reportée avant l'opération d'Amsterdam.

- **Identification des fournisseurs de biocide pour les opérations à venir**

Des réunions ont eu lieu et des échanges sont en cours avec plusieurs fournisseurs de biocides, notamment pour identifier le produit qui sera utilisé pour l'opération d'Amsterdam. Le choix dépend de la disponibilité du produit et de son efficacité (liée à son appétence).

Les produits qui ont fait leurs preuves dans les grandes opérations d'éradication sont de marque Bells ou Pest-off, leurs fabricants étant américains ou néo-zélandais. Il existe au niveau français un seul fabricant de granulés à base de Brodifacoum : ACI, mais pour lequel des tests d'appétence préalables sont nécessaires.

Une analyse a également été menée par le Service juridique des TAAF sur l'aspect réglementaire des biocides (annexe 19). En effet, l'usage de la molécule Brodifacoum est autorisée par l'Union européenne, mais les produits Bells et Pest-off ne possèdent pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM) en France. La réflexion est également en cours sur ce volet, sachant que le financement par l'Union européenne via l'AFD du projet RECI pose un cadre juridique précis à respecter quant au choix des produits.

Action 2.3 Mise en œuvre des opérations d'éradication des espèces exotiques envahissantes

Objectif	Organiser la logistique pré-opération, la réalisation des opérations d'éradication ainsi que la campagne de validation du succès des opérations et le suivi post-restauration		
Cible année 4	Au minimum 2 opérations d'éradication d'EEE sont mises en œuvre avec succès (validation de l'élimination complète de la population)		
Budget RECI	2 186 000 €	% consommé	7 %
Dépenses prévues année 2	129 600 €	Dépenses réalisées année 2	108 052,14 €

- **Opérations de limitation des mammifères introduits dans toutes les îles**

Le temps de travail, dédié à la limitation des mammifères introduits, des techniciens de terrain des îles Eparses et Australes, ainsi que des chargés d'études en charge de leur coordination, est imputé sur cette action. En effet, le travail de terrain de piégeage des rats, souris et chats prépare les actions d'éradication tout en veillant, dans l'attente de ces éradications, à la conservation des sites clés de biodiversité (notamment les colonies d'oiseaux marins).

- **Formation de 9 agents au certibiocide**

Dans le cadre des opérations d'éradication prévues dans le projet RECI, les membres de l'équipe seront appelés à utiliser des produits biocides. Or cette utilisation est soumise à réglementation* et le Certibiocide, « certificat pour l'utilisation et la distribution de certains produits biocides » est exigé pour les professionnels qui achètent, utilisent ou distribuent des produits biocides (dont les rodenticides, qui seront utilisés par les TAAF dans le cadre de RECI).

Les agents Aymeric BODIN, Lorien BOUJOT, Martin CAGNATO, Frédéric CORRE, Joseph DUNCOMBE, Anne LEFEUVRE, Lucie PICHOT, Patrick PINET et Antoine ROUILLE, ont donc suivi la formation dispensée par le FDGDON (Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles de La Réunion) du 2 au 4 février 2021, puis du 28 au 30 juin 2021. Ils ont obtenu leur certibiocide, qui est valable pour une durée de 5 ans (cf. annexe 20).

*Arrêté du 9/11/2013 relatif aux conditions d'exercice de l'activité d'utilisateur professionnel et de distributeur de certains types de produits biocides.

Et arrêté du 30/06/2015 modifiant l'arrêté du 9/11/2013 relatif aux conditions d'exercice de l'activité d'utilisateur professionnel et de distributeur de certains types de produits biocides.

- **Formation de 3 agents au permis de chasser**

Dans le cadre des opérations d'éradication prévues dans le projet RECI, certains membres de l'équipe ont besoin de posséder le permis de chasser. C'est le cas par exemple des agents de

terrain de Kerguelen, mais il est important que cette compétence soit inscrite sur le moyen terme au sein des TAAF. Aymeric BODIN, Antoine ROUILLE et Maxime AMY ont donc été inscrits à la formation qui est organisée par la Fédération départementales des chasseurs de La Réunion.

La session de formation, initialement prévue en avril 2021 a été repoussée pour cause de COVID au deuxième semestre (a priori novembre). Nous attendons la confirmation de sa tenue. Cependant certains des agents initialement identifiés pour y participer ne le pourront peut-être pas, étant sur le terrain en cette période d'été austral.

PRODUIT 3 ELABORATION ET RENFORCEMENT DES DISPOSITIFS DE PREVENTION EN BIOSECURITE DES IMPACTS SUR LES ECOSYSTEMES

Budget RECI	690 000 €	% consommé	29 %
--------------------	-----------	-------------------	------

Action 3.1 Planification de la biosécurité

Objectif	Former des agents et mettre en place des procédures garantissant le succès durable des opérations d'éradication planifiées et/ou mises en œuvre dans le cadre de l'action RECI.		
Cible année 4	Au moins 1 document stratégique de biosécurité efficiente pour chaque territoire (Australes, Eparses, Mayotte) est élaboré		
Budget RECI	170 000 €	% consommé	29 %
Dépenses prévues année 2	47 100 €	Dépenses réalisées année 2	45 132,48 €

Australes

- **Analyse de risque 1/2 - Cartographie des voies/ vecteurs d'introduction d'EEE et état des lieux de la biosécurité TAAF**

L'ensemble des voies/vecteurs d'introduction d'EEE et des mesures de biosécurité (techniques, communicationnelles et réglementaires) déjà mises en place ont été identifiés Cette tâche a été achevée suite à l'expertise menée sur les districts durant l'OP2. Cette cartographie a permis d'alimenter l'analyse de risque, outil innovant déployé pour solutionner les problèmes de biosécurité existants.

L'évaluation des risques, première étape de l'analyse de risque, est aujourd'hui achevée suite à la réalisation de 11 groupes de travail au sein des TAAF (Services techniques, Service marin, Service RNN terrestre, Direction des pêches, Services des îles Eparses, Affaires juridiques) et de l'IPEV. Elle a abouti à une estimation des risques concertée et interdisciplinaire et a permis l'évaluation de 176 situations à risques relevant de l'activité des TAAF et du passage occasionnel d'autres navires (marine militaire, de pêche ou de plaisance). Parmi ces situations, 9 d'entre elles ont été identifiées comme représentant un risque d'introduction « non-acceptable » et 51 comme représentant un risque « élevé ».

- **Mise en place d'un Comité biosécurité TAAF**

Voir 1.4.

- **Analyse de risque 2/2 - Identification et évaluation des situations présentant des risques d'introduction d'EEE**

Seconde phase de l'analyse de risques, une phase de gestion des situations les plus à risques est aujourd'hui en cours. Procédant méthodiquement au solutionnement technique des voies d'introductions existantes par la définition de procédures de biosécurité spécifiques (suppression de vecteurs d'introduction, innovations technologiques, renforcement des exigences fournisseurs et personnel des bases...), cette phase a également pour but d'organiser un dispositif interne de répartition interservices des compétences en matière de biosécurité.

Une série de réunions thématiques a été menée et se poursuit à cette fin dans les domaines prioritaires :

- 19/01/2021 – « Produits alimentaires frais » (Service médical) ;
- 27/01/2021 – « Produits alimentaires frais » et « Colis postaux » (DE/RNN terrestre) ;
- 23/03/2021 – « Transit sur les districts » et « Contenants » (IPEV) ;
- 25/03/2021 – « Produits alimentaires frais » (DST) ;
- 06/04/2021 – « Futur dispositif biosécurité TAAF » (direction DST) ;
- 07/04/2021 – « Déchets bois et inertes » (DST) ;
- 14/04/2021 – « Colis postaux » (DST) ;
- 21/04/2021 – « Marché transitaire » (DST) ;
- 23/04/2021 – « Autres navires + Futur dispositif biosécurité TAAF » (DE/RNN marine – SAJI) ;
- 27/04/2021 – « Futur dispositif biosécurité TAAF » (DST) ;
- 03/05/2021 – « Importation de matériaux infra » (DST) ;
- 05/05/2021 – « Autres navires » (DPQM) ;
- 06/05/2021 – « Véhicules » (DST) ;

L'ensemble de ces réunions a permis d'esquisser des solutionnements à la fois pertinents en matière de biosécurité et acceptables techniquement par les services. Leur développement et leur budgétisation sont en cours et font l'objet d'échanges réguliers entre le chargé de projet stratégie et les agents référents des différentes thématiques. Ces solutions seront présentées lors du prochain Comité biosécurité TAAF, dont la tenue est programmée au 4^{ème} trimestre 2021. Les principales mesures actuellement développées dans le cadre de la stratégie sont :

- Recours à une **AMO pour le renouvellement du marché transitaire TAAF** (phase de consultation préalable pour la mise en place d'une gestion du fret TAAF en hangar dédié permettant de mener des procédures de biosécurité) ;
- Développement de **dispositifs de lutte contre la dissémination d'EEV** sur les districts (acquisition de 4 prototypes pour déploiement et test *in situ* à partir d'OP2 2021) ;
- Elaboration d'une **enquête d'acceptabilité sur la réduction des quantités de produits alimentaires frais** sur base (substitution par des produits surgelés de qualité) à mener auprès du personnel sur base ;
- Construction de **procédures et de supports de communication** relatifs à la biosécurité à destination des futurs agents sur base et des commandements d'autres navires que le MDII se rendant dans les districts austraux (marine nationale, marine de pêche et marine de plaisance) ;
- Conception d'un **dispositif de sécurisation du fret à quai** (conception et acquisition de dispositifs de piégeage multi-espèces déployés à partir d'OP2 2021).

- Budgétisation de solutions de **décontamination des courriers postaux par système anoxique** ;
- Réflexion et budgétisation de **moyens de biosécurité relatifs à l'importation de véhicules dans les districts austraux et au déplacement des engins de chantiers sur les districts** (moyens de nettoyage haute pression mobiles déployés à quai et sur les aires de chantiers) ;
- Elaboration d'une **procédure d'achat de matériaux infra** destinée à réduire les risques d'importation d'espèces invasives (cahier des charges biosécurité « clé en main ») ;
- Expérimentation de moyens **d'étanchéification des contenants de stockage de déchets et organisation de la procédure d'exportation** des districts (programmation de réaménagements en déchetterie et d'optimisation des contenants dédiés) ;
- Poursuite des réflexions sur l'opportunité technique du déploiement de **moyens de détection cynophiles anti-rongeurs** à quai et à bord du MDII ;

Une réflexion transversale est également menée, en parallèle de ces travaux techniques, sur **l'organisation interne du dispositif de biosécurité**. Les résultats des échanges jusqu'à présent menés tendent à la construction d'un dispositif fondé sur trois axes :

1. La répartition des responsabilités interservices et intra-services en matière de biosécurité ;
2. L'identification au sein de chaque service de personnes ressources en charge de la mise en œuvre effective des procédures de biosécurité ;
3. L'organisation d'un rapportage centralisé de la mise en œuvre des procédures biosécurité auprès du Comité biosécurité.

Des propositions correspondantes à ces axes de réflexion seront présentées lors du prochain Comité biosécurité TAAF.



- **Réalisation d'une enquête auprès des hivernants**

Une enquête de connaissance et d'acceptabilité est en cours de préparation dans le cadre de l'élaboration de la stratégie biosécurité. Celle-ci sera diffusée avant OP2 2021 (août 2021) pour être récupérée lors de l'OP. En premier lieu, l'enquête de connaissance vise à établir le niveau

de connaissance, de compréhension et d'implication des agents actuellement sur base dans la lutte contre les EEE. Les résultats de cette enquête permettront d'adapter ensuite au mieux les supports de communication qui seront produits par la suite et de construire une stratégie de communication efficace. En second lieu, dans le cadre de la sécurisation de certains vecteurs d'introduction d'EEE reconnus comme représentant un fort risque, les TAAF envisagent de limiter voir de supprimer certains de ces vecteurs (fruits et légumes frais, colis postaux...). L'acceptabilité psychologique de telles mesures pour les hivernants doit préalablement être évaluée pour pouvoir statuer par la suite sur leur faisabilité.

Eparses

Pas d'avancée technique notable. La planification de mesures de biosécurité dans les îles Eparses n'est envisagée qu'à partir du retour d'expérience du dispositif mis en place dans les Australes. L'administration des TAAF souhaite en effet que les mesures de biosécurité proposées aux FAZOI (Forces armées de la zone sud de l'Océan Indien), forces militaires assurant le ravitaillement et la souveraineté française dans les îles Eparses, aient été auparavant éprouvées.

Toutefois, les mesures renforcées de biosécurité à bord du Marion Dufresne, qui dessert l'île Tromelin, permettent d'initier la démarche dans les îles Eparses.

Mayotte

La collaboration entre l'équipe RECI et l'agent RECIM en matière de biosécurité a été organisée. Il est convenu que le chargé de mission RECIM (Paul DEFILLON) s'appuiera sur le responsable de la stratégie biosécurité pour la rédaction et la mise en œuvre de la biosécurité dans le périmètre de la réserve M'Bouzi. Compte-tenu du contexte particulier de la RNN M'Bouzi, il est également acté que le dispositif de biosécurité relatif à la RNN se matérialisera par la formalisation de procédures visant à la réduction des risques d'introduction d'EEE via les vecteurs d'introduction maîtrisés (accès à la réserve par les agents de la RNN, accès à la réserve lors de visites organisées, accès à la réserve dans le cadre scientifique) et par la mise en œuvre de mesures de communication à destination du grand public et des éventuels visiteurs non annoncés auprès de la RNN.

Action 3.2 Mise en place des moyens de biosécurité

Objectif	Mettre en œuvre les procédures établies dans l'action 3.1.		
Cible année 4	Au moins 5 protocoles ou procédures de biosécurité sont mis en place sur chaque site (Amsterdam, Europa et M'Bouzi) Au moins 2 personnels par territoire (Australes, Eparses et Mayotte) sont formés à la mise en œuvre de procédures de biosécurité		
Budget RECI	520 000 €	% consommé	28 %
Dépenses prévues année 2	262 300 €	Dépenses réalisées année 2	158 722,82 €

Australes

- **Renouvellement des parcs de contenants pour répondre aux normes de biosécurité pour le transport du fret**

Entreprise dès le début de l'année 2020, les réflexions sur le renforcement des mesures de biosécurité sur le fret, vecteur privilégié d'introduction d'espèces exotiques sur les territoires austraux via le Marion Dufresne, a permis l'acquisition et le déploiement de nouveaux contenants.

Les contenants TAAF sont très diversifiés avec une utilisation pour de l'alimentaire sec et frais, des matériaux de construction ou encore des matériels et équipements techniques. Ils répondent aux contraintes logistiques des opérations de ravitaillement des territoires : utilisation par les fournisseurs, acheminement à bord du Marion Dufresne, manœuvres hélicoptères ou à l'aide de moyens nautiques pour le débarquement sur les îles, etc...

L'herméticité et la conception de ces contenants doit permettre leur nettoyage et empêcher leur contamination par du matériel végétal ou l'arrivée en leur sein d'insectes ou de petits vertébrés (notamment les rongeurs) qui pourraient être transportés depuis La Réunion vers les îles Eparses et Australes ou entre les îles lors des transferts de marchandises.

Les containers dit « Hard Top » doivent permettre de sécuriser la chaîne de prise en charge des déchets (source de nourriture et gîte apprécié des rongeurs), depuis leur stockage sur les districts jusqu'à leur rapatriement à bord du Marion Dufresne. Ces containers sont utilisés depuis mars 2021, pour la première opération de ravitaillement de l'année.

Les caisses en aluminium, qui viendront petit à petit remplacer l'ancien parc (usagé) de caisses métalliques, servent au transport de matériel divers. Elles ont été conçues sur mesure et avec des apports substantiels pour la biosécurité (parois lisses, pieds pleins pour éviter l'accumulation de matériel végétal ou de terre, couvercle hermétique et facilement nettoyable). Les premières ont été reçues en décembre 2020.

Les caisses dites « CPL » pour « caisses plastiques légères », permettent de transporter l'ensemble du ravitaillement alimentaire. Leur renouvellement et l'installation d'un joint d'étanchéité sur les couvercles garantiront une forte diminution du risque au vu de l'état et des modèles utilisés dans l'ancien parc. Les nouvelles caisses ont été reçues début 2021.

Les palettes en bois ont été remplacées intégralement par des palettes en plastique, réutilisables, facilement nettoyables et non sujettes à la contamination par des insectes ravageurs du bois.



A gauche, anciennes caisses métalliques, à droite, nouvelles caisses en aluminium



A gauche, rapatriement en vrac des déchets sur le bateau. Avec les containers Hard Top (réception en janvier 2021), les déchets seront isolés du reste du fret à bord. A droite, ancien parc de caisses plastique légères, bientôt remplacé par un modèle unique, non ajouré, et équipé de joint d'étanchéité.



Palettes bois, vecteurs importants de transport d'insecte et de matériel végétal.

Figure 17 Visuels des anciens contenants fret des TAAF remplacés pendant l'année 2

- **Formations de 2 agents en charge de la biosécurité au certibiocide**

Voir action 2.3.

- **Aménagement d'un shelter Biosécurité pour la DZ de Kerguelen**

Un shelter de biosécurité a été installé et équipé à proximité de la DZ de Kerguelen. Ce shelter permet à présent aux personnes montant ou descendant de l'hélicoptère de procéder au nettoyage de leurs chaussures, bottes ou bas de pantalons afin d'éliminer tout risque d'importation ou de dissémination de semences végétales depuis ou vers les sites isolés. Complémentaire au sas biosécurité de la base de Port-aux-Français, ce shelter évite ainsi au personnel embarquant ou débarquant de l'hélicoptère le transit jusqu'au sas situé à l'autre bout de la base et écarte ainsi le risque de contamination dû à ce trajet pédestre.

- **Aménagement d'un local biosécurité à Amsterdam**

Les travaux d'aménagement d'un local biosécurité sur le district d'Amsterdam sont achevés (arrivées d'eau, d'électricité, peintures, étanchéification du sol). L'ameublement du local sera réalisé suite à l'acheminement du mobilier (évier, sèche botte, douchette) lors de l'OP2 2021 (août 2021). L'équipement du local (brosses, phagospray, aspirateurs sec et humide...) sera réalisé consécutivement à l'ameublement du local, les équipements se trouvant déjà sur base.

- **Renforcement de la biosécurité sur le fret transitaire : dispositif de sécurisation du quai**

Un dispositif de (bio)sécurisation du quai sera déployé lors de l'escale du Marion Dufresne au Port avant son départ pour OP2 2021. Ce dispositif se matérialise par le déploiement de 10 pièges multi spécifiques (visant les espèces de rongeurs, les reptiles, les mollusques et les arthropodes) sur le quai de stockage du fret TAAF et IPEV en partance pour les districts austraux. De conception TAAF, ces dispositifs innovants assureront une protection renforcée de la biosécurité du fret TAAF entreposé à quai durant les 3 jours que dure le chargement du Marion Dufresne.



Figure 18. Dispositif de piégeage à quai multispécifique (srce. TAAF)

- **Renforcement de la biosécurité sur les districts**
 - **Dispositif de lutte contre la dissémination d’EEV dans les districts (stations EEV)**

Deux prototypes de stations de lutte contre la dissémination d’EEV ont été commandés pour être déployée à OP2 2021. Ces deux prototypes seront testés jusqu’à OP4 2021 afin de s’assurer de leur solidité, de leur praticité et de leur efficacité. De conception interne, ces dispositifs innovants doivent permettre de limiter la propagation d’espèces végétales envahissantes (EEV) dans les districts via les chaussures, bottes et bas de pantalons des agents se déplaçant. Si les tests sont concluants, le dispositif est voué à être déployé plus largement dans les districts.

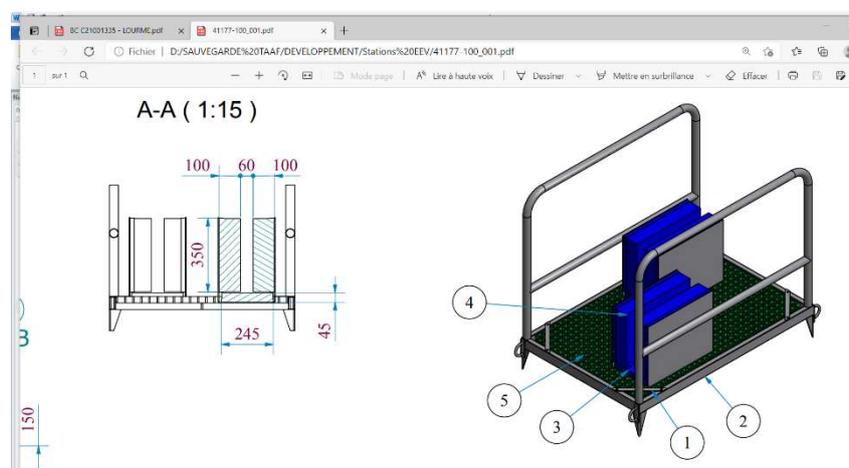


Figure 19. Schéma conceptuel d'un prototype de stations EEV (srce.SERMA-INOX)

- **Dispositif de piégeage sur base (déchetteries et autres bâtiments)**

Des pièges de type A24 (pièges à gaz automatiques) ont été déployés sur base notamment dans les déchetteries des 3 districts. Installés en phase test, ces pièges se sont avérés efficaces pour la sécurisation des déchets, vecteur potentiel d’EEE entre les districts via les cales du Marion Dufresne.

Ces dispositifs viennent renforcer le dispositif déployé déjà sur les bases dans la plupart des bâtiments afin de lutter contre la présence et les nuisances occasionnées par les rongeurs.

- **Acquisition de filets d’héliportage répondant aux normes de biosécurité**

Des filets d’héliportage « à sangles » ont été achetés pour test (filets limitant les possibilités d’accroche de propagules végétales lors des slings d’héliportage). Il s’est avéré que ce type de filet produisait des vibrations et une prise au vent compliquant les opérations logistiques héliportées. L’effort d’acquisition de ce type de filet ne sera en conséquence pas poursuivi. Néanmoins, des jeux de filets « à corde » de couleurs différentes (une couleur par district) seront achetés afin de supprimer le risque de contamination d’un district par des propagules venant d’un autre district via les filets d’héliportage.

- **Equiperment des espaces de biosécurité sur les districts et sur le Marion Dufresne**

Les sas biosécurité des bases des trois districts austraux et le sas biosécurité du Marion Dufresne ont fait l'objet d'un réachalandage de roulement durant l'exercice budgétaire. Il s'agit de renouveler les consommables (savons, brosses, phagospray), le matériel endommagé (aspirateurs, sèches bottes) et de renforcer l'équipement lorsque des besoins sont exprimés par les agents sur base.

- **Formation à la biosécurité en contexte similaire (rencontre Franco-Neo-zélandaise)**

Compte-tenu du contexte sanitaire actuel, cette action est reportée à une date ultérieure non encore déterminée et dépendante des autorisations de déplacements internationales.

Eparses

La planification de mesures de biosécurité dans les îles Eparses n'est envisagée qu'à partir du retour d'expérience du dispositif mis en place dans les Australes. L'administration des TAAF souhaite en effet que les mesures de biosécurité proposées aux FAZOI (Forces armées de la zone sud de l'Océan Indien), forces militaires assurant le ravitaillement et la souveraineté française dans les îles Eparses, aient été auparavant éprouvées.

Cependant, dans l'attente de cette planification, des caisses contenant un équipement de biosécurité standard (brosses, désinfectant...) doivent être acheminées sur les îles Eparses pour la sensibilisation des usagers.

PRODUIT 4 FONCTIONNEMENT

Objectif	Assurer le fonctionnement du projet par sa coordination et la mise en œuvre de sa gouvernance		
Budget RECI	100 000 €	% consommé	22 %
Dépenses prévues année 2	23 000 €	Dépenses réalisées année 2	21 640,61 €

- **Mise en place des outils de suivi administratifs et financiers**

La constitution de l'équipe de coordination RECI a été l'occasion d'équiper les bureaux avec matériel informatique et meubles, marqués avec les logos des partenaires.

Le 5 octobre 2020, l'AFD a organisé au siège des TAAF une formation sur la gestion des fonds délégués, à laquelle ont assisté la coordinatrice et le responsable scientifique mais aussi la directrice de l'environnement (DE) par intérim et les agents de la Direction des affaires administratives et financières (DAAF) impliqués dans le suivi du projet RECI.

Cette formation très appréciée a constitué une bonne base pour la création des outils de suivi administratifs et financiers, tels que le tableau de suivi financier, le tableau de bord, les feuilles de temps qui ont ensuite été mis en place.

Un manuel de procédures a été rédigé conformément aux procédures de l'AFD, avec l'implication active du service des affaires juridiques et internationales (SAJI) et de la DAAF. Il permet de cadrer l'ensemble des procédures mises en place pour le projet. Il est en cours de validation.

- **COPIL année 2**

Le premier COPIL du projet RECI a eu lieu le 3 décembre 2020, en présence de ses membres : le préfet administrateur supérieur des TAAF, le directeur de la DEAL représentant le préfet de Mayotte, l'ambassadeur de l'Union européenne auprès des Républiques de Maurice et des Seychelles, le directeur régional océan Indien de l'AFD, le président des Naturalistes de Mayotte, la directrice de l'environnement par intérim et la coordinatrice RECI des TAAF.

Après une présentation générale du projet et du rôle du COPIL, un état des lieux des différentes zones concernées (Eparses, Australes, îlot M'bouzi) et des mesures de biosécurité mises en œuvre, les participants ont échangé sur la présentation du rapport d'activités RECI (2019-2020) et du Programme de travail et budget annuel (PTBA) RECI année 2 (2020-2021).

Le second COPIL de RECI s'est tenu le 22 juin 2021. Outre la validation de ce rapport et du PTBA, la proposition du plan opérationnel de l'opération d'Amsterdam lui a été soumis, et pour information lui ont été présentées les avancées concernant l'éradication des rats et des

chèvres à Europa, l'éradication des souris à Tromelin et à M'bouzi et la proposition de plan de sensibilisation et visibilité.

- **COTECH année 2**

Le premier COTECH du projet RECI s'est tenu le 28 mai 2021. Les experts présents se sont prononcés sur la proposition du plan opérationnel de l'opération d'Amsterdam, et pour information les avancées concernant l'éradication des rats et des chèvres à Europa leur ont été présentées. Les documents incluant les modifications éventuelles des membres du COTECH seront ensuite présentés au COPIL le 22 juin 2021. Le compte-rendu du COTECH est disponible en annexe 6.

- **Partenariats**

Les conventions suivantes ont été signées pendant cette année 2 du projet :

Nom	Partenaires	Date de signature	Date de clôture
Convention de stage Alice BEAUJOIN	TAAF-UMR Entropie (Université de La Réunion)	2/01/2021	30/06/2021
Convention de partenariat pour un avis sur l'isolement génétique de la population de chèvres marronnes de l'île Europa	TAAF-IDELE-INRAE	18/05/21	18/05/22_

Tableau 5 Conventions partenariales signées en année 2 du projet RECI

- **Réunions de coordination**

En plus du travail de l'équipe de coordination en bilatéral ou en petits groupes selon les thématiques, des réunions RECI ont été organisées depuis janvier 2021, environ tous les deux mois, pour partager les avancées du projet, au sein de l'équipe de coordination mais également avec nos collègues des TAAF avec qui nous travaillons étroitement. L'avancée du projet RECI contribue en effet fortement à la mise en œuvre du plan de gestion de la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises et au Plan d'action biodiversité des îles Eparses. Les comptes-rendus de ces réunions sont présentés en annexe 21. La prochaine réunion est programmée pour un point post-COPIL le 24 juin 2021.

- **Collaboration avec l'AFD**

Des échanges réguliers ont eu lieu au cours de cette année avec l'équipe de l'AFD en charge du projet RECI : Julie COURIAUT et Laure QUENTIN. Ces échanges ont concerné principalement la finalisation du manuel de procédures, la définition des termes de référence de l'audit, la délivrance d'ANO et la tenue des réunions de gouvernance.

3 MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE SENSIBILISATION ET DE VISIBILITE

Objectif	Informier sur RECI, sa mise en œuvre et ses impacts et susciter l’adhésion sur ses enjeux et ses bénéfices potentiels.		
Budget RECI	200 000 €	% consommé	2 %
Dépenses prévues année 2	42 500 €	Dépenses réalisées année 2	4 116,52 €

Le recrutement retardé de la Chargée de sensibilisation et de la visibilité du projet RECI (voir 1.3) n’a pas permis de réaliser toutes les actions prévues en ce qui concerne la communication.

3.1 FORMULATION DU PLAN DE VISIBILITE ET SENSIBILISATION

Toutefois, la formulation du Plan de visibilité et sensibilisation a été réalisée dans les 2 mois suivant l’arrivée de Lucie PICHOT et a été soumise au Cabinet du préfet des TAAF (voir 1.4). Après validation par l’AFD, sa mise en œuvre commencera dès l’année 3 du projet.



Figure 20 : Projet de Plan de visibilité et sensibilisation du projet RECI

La stratégie de visibilité et de sensibilisation exposée dans le plan est élaborée et réfléchiée pour une période de 3 ans. **Les axes de communication** choisis regroupent l’information, la sensibilisation et le partage des connaissances autour des actions de restauration des écosystèmes, à travers les 3 enjeux suivants :

- **enjeu n°1** : assurer la visibilité du projet RECI ;

- **enjeu n°2** : partager et faire comprendre les enjeux du projet et les choix des actions ;
- **enjeu n°3** : favoriser la circulation de l'information et des connaissances entre les différents acteurs.

Les **objectifs spécifiques** vont s'articuler au niveau de la mise en œuvre des moyens de communication pour informer sur l'action RECI, pour susciter l'adhésion sur les enjeux de la restauration des écosystèmes, pour assurer le rayonnement des territoires et des gestionnaires en matière de conservation de la biodiversité, pour disséminer les bonnes pratiques acquises et pour assurer la visibilité de l'Union européenne et du partenariat entre l'UE, l'AFD, les Naturalistes de Mayotte et les TAAF sur le projet RECI.

Différents **groupes cibles** ont été identifiés afin d'adapter les méthodes de sensibilisation et de communication en fonction des besoins spécifiques de chaque acteur. Ainsi, on discerne dans les cibles :

- les porteurs du projet RECI et les intervenants : l'administration supérieure des TAAF, la préfecture de Mayotte et l'association Les Naturalistes de Mayotte ;
- les agents TAAF, les partenaires techniques et financiers RECI, les partenaires scientifiques des TAAF, les partenaires internationaux des TAAF, les forces armées de la zone sud océan Indien (FAZSOI), le conseil consultatif des TAAF et le comité consultatif de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises ;
- les acteurs de la conservation de la biodiversité, les institutions publiques nationales, les investisseurs privés, le grand public, les acteurs de la philatélie, les touristes, les pêcheurs, l'Éducation nationale, les médias et les journaux scientifiques.

Une stratégie pour la **communication d'anticipation** a aussi été détaillée, afin d'anticiper les éventuels conflits ou les incompréhensions vis-à-vis des enjeux et choix de gestion concernant la restauration des écosystèmes. Ainsi, cette communication d'anticipation a pour volet principal la communication sur les enjeux, qui vise à éviter les conflits et à limiter les polémiques.

Plusieurs supports, **activités, et outils de communication**, vont être élaborés sur des temps simultanés et/ou différés afin de répondre aux enjeux de la stratégie. Au cours du projet RECI, 6 activités et 16 outils seront réalisés en vue de toucher les différents groupes cibles. Parmi ces activités et outils, on retrouve par exemple, la mise en place d'une veille d'actualité scientifique, la création d'un portail numérique, l'organisation d'un webinaire technique, la création d'un visuel spécifique au projet RECI, l'animation d'une page web RECI sur le site internet des TAAF, la rédaction d'un livret biosécurité, la création de posters, l'écriture d'un guide de bonnes pratiques, ou encore la réalisation d'un film documentaire sur l'ensemble du projet RECI.

Ces outils et activités seront évalués, grâce à la mise en place d'**indicateurs de résultats** à travers des études quantitatives (nombre de personnes atteintes, nombre de vues...) et qualitatives (analyse des réactions et des commentaires, enquêtes...).

3.2 ACTIVITES ET OUTILS DE L'ANNEE 2

- **Journée de lancement du projet RECI**

Celle-ci devait avoir lieu à l'occasion du 1^{er} COPIL du projet. Du fait du COVID, le COPIL s'est tenu en distanciel pour la majorité des participants et la presse n'a pas pu être conviée. L'AFD était cependant représentée physiquement par son directeur régional Marc DUBERNET et la chargée de mission Julie COURIAUT. Un communiqué de presse a été diffusé aux médias et sur le site internet des TAAF (annexe 22).

- **Production d'outils pour la visibilité de l'UE**

Des autocollants en 2 formats ont été produits pour marquer le matériel financé par le projet RECI. Un petit format (52x37mm) avec le drapeau européen pour le petit matériel, et un grand format (148x105 mm) avec les logos des partenaires pour le matériel plus important.

Un article a été diffusé sur le site web et les réseaux sociaux des TAAF (facebook et twitter), à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement et du lancement par les Nations-Unies de la décennie pour la restauration des écosystèmes (annexe 22).



Figure 21 : Description du projet RECI via la publication Facebook à l'occasion de la journée mondiale de l'environnement

- **Entretiens avec chacun des membres de l'équipe de coordination RECI**

Des petits entretiens individuels ont été réalisés à l'arrivée de la Chargée de sensibilisation et de la visibilité du projet RECI (Lucie PICHOT), entre cette dernière et chacun de membres de l'équipe de coordination RECI. Ces entretiens ont permis à Lucie PICHOT de regrouper et d'analyser les attentes et les besoins de l'équipe liés aux enjeux de communication.

- **Appui à la création d'une enquête biosécurité**

Appui à la création d'une enquête sur la biosécurité en collaboration avec le Chargé de projet stratégie biosécurité et le Chargé de biosécurité. Les objectifs de cette enquête sont d'établir le niveau de connaissance et d'implication des agents sur base liés à la biosécurité, de déterminer l'acceptabilité pour les hivernants de mesures de biosécurité altérant le confort sur base et de permettre la remontée de recommandations en matière de gestion biosécurité sur base. Cette enquête n'a pas encore été diffusée.

ANNEXES

Annexe 1 : Calendrier des rotations 2021 du Marion Dufresne II

Annexe 2 : Rapport de mission de terrain dédiée à l'acquisition de données dans le cadre de l'étude de faisabilité de l'éradication de la Chèvre marronne sur l'île Europa

Annexe 3 : RECI – Evaluation de l'impact sur les communautés d'invertébrés

Annexe 4 : Comptes-rendus des réunions de présentation de l'opération d'Amsterdam aux services des TAAF

Annexe 5 : The Amsterdam eradication project 2023 : mice, rats and cats. A feasibility study and preliminary operational plan

Annexe 6 : Compte-rendu du 1^{er} COTECH RECI (28 mai 2021)

Annexe 7 : Compte rendu de mission de Luc BAUDOT, OP2-2020 à OP1-2021

Annexe 8 : Compte-rendu du 1^{er} Comité Biosécurité

Annexe 9 : Projet de Plan de visibilité et sensibilisation RECI

Annexe 10 : Avancement du projet par rapport au cadre logique RECI

Annexe 11 : PAB Iles Eparses 2020-2025

Annexe 12 : Plan de gestion de l'îlot M'bouzi 2018-2027

Annexe 13 : Proposal « Etude du statut taxinomique de la population de labbes d'Amsterdam afin de définir les mesures adaptées à sa conservation »

Annexe 14 : Convention IDELE-INRAE-TAAF

Annexe 15 : Convention de stage, rapport bibliographique et rapport final de Alice BEAUJOIN TAAF-UMR Entropie-Université de La Réunion

Annexe 16 : Rapport de la mission de terrain dans le cadre de l'étude de faisabilité de l'éradication du Rat noir sur l'île Europa

Annexe 17 : publication sur les rats en mangrove - Europa

Annexe 18 : Note de synthèse pour l'éradication des souris de Tromelin

Annexe 19 : Note juridique sur l'utilisation du Brodifacoum

Annexe 20 : Certibiocides des agents formés

Annexe 21 : Comptes rendus des réunions internes RECI

Annexe 22 : Eléments de communication année 2 RECI

Annexe 23 : fichier Excell du bilan financier année 2

Annexe 24 : Termes de référence pour l'audit RECI