



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion 2018-2027

(volet B opérationnel)

Document validé

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 1. LE CARACTERE SAUVAGE DES TERRES AUSTRALES FRANCAISES							
L'isolement et les conditions environnementales contraignantes des Terres australes françaises ont fortement limité l'installation des hommes et l'exploitation des îles par le passé. Aujourd'hui encore, l'occupation humaine sur le territoire est très faible et les activités anthropiques sont peu nombreuses. Hormis les bases, les refuges en sites isolés, et le passage de navires, il existe très peu d'infrastructures humaines sur le territoire qui possède ainsi un caractère sauvage important. Ces îles subantarctiques constituent donc des sanctuaires pour la faune et la flore.							
Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises	Présence des bases sur les districts	Réduire l'empreinte écologique des bases subantarctiques	FG 1	Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion	1	TAAF (DST/DE)	Fournisseurs Exutoires Acteurs présents physiquement sur les districts Marion Dufresne
			FG 2	Améliorer l'assainissement des eaux usées	1	TAAF (DST/DE)	Sociétés privées
			FG 3	Limiter la consommation énergétique et s'orienter vers l'utilisation d'énergies renouvelables	1	TAAF (DST)	Sociétés privées
			FG 4	Limiter la pollution lumineuse sur les bases	2	TAAF (DST - DE)	Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.)
			FG 5	Limiter les risques de pollutions par hydrocarbures	1	TAAF (DST)	TAAF (DE / DPQM)
	Présence d'infrastructures et matériaux abandonnés (non classés patrimoine historique)	Démanteler les infrastructures inutilisées	FG 6	Finaliser la dépollution des sites identifiés	2	TAAF (DE - DST)	
			FG 7	Réduire l'emprise des infrastructures humaines	1	TAAF (DE - DST)	
	Fréquentation de sites isolés (transits, cabanes en sites isolés)	Limiter l'impact anthropique des activités hors des bases	FG 8	Réduire l'impact des déplacements pédestres	2	TAAF (DE)	
			FG 9	Gérer les cabanes en sites isolés	1	TAAF (DE)	IPEV
	Présence de navires dans le périmètre de la Réserve	Réduire l'empreinte écologique des navires	FG 10	Réduire les pollutions et les rejets de déchets des navires, et améliorer leur gestion	1	TAAF	Armements Marine nationale Marion Dufresne (LDA) DMSOI
			FG 11	Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires	1	TAAF (DE/DST/DPQM)	Marine nationale DMSOI Armements Marion Dufresne (LDA) CNOI
			FG 12	Limiter l'impact du mouillage	1	TAAF (DPQM/DE/DST/)	Armements DMSOI Marine nationale Marion Dufresne SHOM

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 2. LE BON ETAT DE PRESERVATION DES ECOSYSTEMES TERRESTRES AUSTRALUX							
Les écosystèmes terrestres austraux sont bien préservés mais peuvent être soumis à des perturbations, y compris dans les secteurs éloignés des bases. Ces perturbations consistent essentiellement en l'impact des espèces introduites animales et végétales, qui modifient les habitats et les paysages tout en menaçant les espèces natives. La Réserve naturelle nationale agit afin de maintenir le bon état de préservation des écosystèmes terrestres austraux, notamment en mettant en œuvre des actions pour mieux documenter et limiter les impacts des espèces introduites.							
Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux	Dynamique de population (reproduction, mortalité / survie / recrutement)	Renforcer et optimiser la dynamique des populations de <i>Phyllica arborea</i>	FG 13	Restaurer le <i>Phyllica arborea</i> à Amsterdam	1	TAAF (DE)	IPEV-136 Laboratoire national de la protection des végétaux (LNPPV) Autres partenaires
	Présence d'espèces végétales introduites présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire	Maîtriser, et si possible éliminer, les espèces végétales introduites présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire	FG 14	Mettre en place des plans de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur élimination ou maîtrise	1	TAAF (DE)	IPEV-136 Autres partenaires
	Présence de mammifères introduits	Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux	FG 15	Éliminer simultanément le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret sur l'île Amsterdam	1	TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-109 IPEV-1151 PIMIT MNHN IMBE- IRD 237 Univ. Orsay Paris Sud DOC (NZ) Island Conservation University of Dundee ONCFS UICN LPO - Birdlife TAAF (autres services)
			FS 1	Définir une gestion appropriée du lapin dans l'archipel de Kerguelen	3	MNHN TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-109
			FG 16	Éliminer le rat noir et la souris domestique dans des îles de l'archipel de Kerguelen	1	TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-109 MNHN Univ. Orsay Paris Sud DOC (NZ) Island Conservation UICN LPO - Birdlife
			FG 17	Limiter les populations de chat haret sur les sites de Kerguelen où un enjeu majeur de conservation a été identifié	1	TAAF (DE)	IMBE - IRD 237 Univ. Orsay Paris Sud IPEV-109 DOC (NZ) Island Conservation ONCFS
			FG 18	Gérer la population de rennes à Kerguelen	2	TAAF (DE)	Université Arctique de Norvège Tromsø IPEV-136 Univ. Orsay Paris Sud ONCFS
			FS 2	Améliorer les connaissances sur le rat noir à Crozet (Ile de La Possession) pour définir des mesures de gestion adaptées sur le court et plus long-terme	2	TAAF (DE)	IPEV-109 IPEV-136
			FG 19	Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité	1	TAAF (DE)	TAAF (COMM)
	Transport et circulation de personnes et de leur équipement (depuis l'extérieur, en inter-district et en intra-district)	Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via les personnes amenées à fréquenter la réserve	FG 20	Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes	1	TAAF (DE)	TAAF IPEV (logistique) IPEV (programmes scientifiques) UICN TAAF (DST)
FG 21			Disposer d'espaces et d'équipements adaptés pour la mise en œuvre des procédures de biosécurité	1	TAAF (DE-DST)	Marion Dufresne	

Transport de Fret (depuis l'extérieur, en inter-district et en intra-district)		Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le Fret	FG 22	Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs	1	TAAF (DE)	TAAF (tous services) IPEV Marion Dufresne Fournisseurs UICN	
			FG 23	Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires	1	TAAF (DE-DST)	TAAF IPEV Fournisseurs Transitaire	
			FG 24	Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins	1	TAAF (DE-DST)	TAAF Fournisseurs	
			FG 25	Empêcher l'introduction et la dispersion de mammifères exotiques	1	TAAF (DE)	TAAF (DST) IPEV (logistique) Marion Dufresne DOC (NZ) Pacific Invasives initiative	
			FG 26	Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts	1	TAAF (DST-DE)	IPEV (logistique)	
	Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur:	Renforcer les connaissances sur les espèces et écosystèmes terrestres dans le périmètre de la réserve	Détecter au plus vite les introductions d'espèces sur le territoire	FS 3	Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions	1	TAAF (DE)	TAAF IPEV-136 Marion Dufresne
			* la flore et les communautés végétales	FS 4	Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales	1	TAAF (DE) IPEV-136	MNHN
			* l'entomofaune	FS 5	Poursuivre les études et la cartographie de la distribution des invertébrés	2	IPEV-136 TAAF (DE)	

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 3. DES ECOSYSTEMES MARINS AUSTRALUX RICHES ET DIVERSIFIES

Le fonctionnement des Terres australes françaises et leur intérêt pour la faune et la flore remarquables de ces territoires sont liés à leur caractère marin. Le bon état écologique des écosystèmes marins austraux doit être maintenu, notamment via l'amélioration des connaissances sur leur fonctionnement et l'évaluation et la limitation des impacts.

Enjeu associé :

ENJEU 6. UN TERRITOIRE SENTINELLE, LABORATOIRE DU VIVANT ET OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE ET DES CHANGEMENTS GLOBAUX

Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires	
Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver	Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur:	Capitaliser les données existantes sur le milieu marin	FS 6	Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin	1	MNHN TAAF (DE) IPEV IFREMER	Partenaires en fonction des thématiques	
		* La Bathymétrie et les facteurs environnementaux	Disposer d'une bathymétrie et d'une grille de données environnementales de bonne qualité	FS 7	Réaliser la bathymétrie sur la ZEE des Terres australes	2	Pilote à définir SHOM	Louis Dreyfus IPEV IFREMER SHOM MNHN laboratoires de recherche océanographique armements de pêche Géosciences Australia
				FS 8	Acquérir une grille de données environnementales complète et de bonne qualité	2	MNHN UPMC TAAF	TAAF IFREMER Armements IPEV UBFC CEBC Programmes marins
		* les habitats marins	Améliorer les connaissances sur les habitats marins afin d'adapter au mieux les mesures de gestion de la Réserve	FS 9	Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins	1	MNHN TAAF UBFC UPMC	Armements MNHN Programmes marins Réseaux internationaux de taxonomistes
				FS 10	Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques	2	MNHN UBFC IPEV TAAF (DE-ST-DPQM)	Tous partenaires scientifiques Tous partenaires scientifiques IFREMER
				FS 11	Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques	1	UBFC MNHN TAAF (DE&DST) IPEV IFREMER	IFREMER IPEV TAAF (DE-DPQM-DST) Partenaires scientifiques nationaux et étrangers
				FS 12	Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques	1	UPMC MNHN IFREMER	TAAF (DE) CNRS Partenaires scientifiques nationaux et étrangers
		* les fonctionnalités écologiques essentielles des milieux marins	Identifier et caractériser les zones fonctionnelles essentielles	FS 13	Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.)	1	MNHN (Benthos) UBFC (Benthos côtier) UPMC (Pélagique) CEBC (oiseaux mammifères marins) TAAF (DE & ST)	TAAF (DE & ST) IPEV IFREMER Tous programmes marins Partenaires étrangers
		* la sensibilité et la vulnérabilité des écosystèmes marins	Identifier les sources de pressions sur les écosystèmes marins afin de mettre en place des mesures de gestion adaptées	FS 14	Identifier les pressions sur le milieu marin et suivre leurs impacts	1	MNHN TAAF (DE)	UBFC CEBC UPMC IPEV IFREMER Tous programmes scientifiques marins mais également terrestres
				FS 15	Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation	1	MNHN UPMC	TAAF (DE) CEBC Tous partenaires scientifiques IPEV IFREMER
		* les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam	Améliorer la connaissance sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam	FS 16	Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection	1	MNHN TAAF (DE)	CEBC UPMC UBFC IPEV IFREMER Autres partenaires scientifiques
				FS 17	Mettre en place une campagne scientifique pluridisciplinaire sur SPA type "la Planète Revisitée"	1	MNHN	TAAF (DE) IPEV IFREMER MNHN UPMC UBFC CEBC Tous partenaires scientifiques, y compris partenaires internationaux
		* les EE marines	Améliorer les connaissances sur l'impact des espèces exotiques marines sur les milieux et espèces indigènes	FS 18	Connaître les espèces exotiques marines et leur processus d'introduction et de dispersion	1	UBFC TAAF MNHN	IPEV IFREMER Autres programmes marins
		* Les services écosystémiques	Améliorer la connaissance sur les services écosystémiques	FS 19	Définir et mettre en œuvre un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la réserve	3	UBFC UPMC - LOCEAN MNHN	TAAF (DE) CEBC IPEV IFREMER Tous programmes marins

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 4. MAINTENIR DE FORTES CONCENTRATIONS D'OISEAUX ET MAMMIFERES MARINS

La réserve naturelle des Terres australes françaises abrite parmi les plus fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins au monde. A terre, ces espèces trouvent des conditions favorables pour leur reproduction et les mues annuelles. En mer, les zones de productions primaires sont importantes et jouent un rôle essentiel pour leur alimentation. L'interface terre / mer est donc essentielle dans l'équilibre des populations d'oiseaux et de mammifères marins fréquentant le territoire. La réserve naturelle porte ainsi une forte responsabilité pour la conservation de ces espèces au niveau mondial.

Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence		Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins	Dynamique des populations d'oiseaux sur les sites de reproduction		Améliorer la dynamique des populations d'oiseaux menacées	FG 27	Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam	1	TAAF (DE)	IPEV-109 LPO - BirdLife International IPEV-136 MNHN CEFE / IPEV-1151 UMR PIMIT (IRD-CNRS) UICN IPEV ONCFS-SAGIR
				FS 20	Préserver les oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes	1	CEFE / IPEV-1151 PIMIT CEBC-CNRS / IPEV-109	TAAF (DE)
	Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur:	* l'avifaune	Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins	FS 21	Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des oiseaux nicheurs	1	TAAF (DE) IPEV109	IPEV LPO
				FS 22	Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins	1	IPEV-109 IPEV-394	TAAF (DE) IPEV
				FS 23	Améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces d'oiseaux endémiques ou subendémiques	2	TAAF (DE) IPEV 394	IPEV 109
		* les pinnipèdes		FS 24	Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des pinnipèdes	1	TAAF (DE) IPEV-109	IPEV
				FS 25	Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes	1	IPEV-109	TAAF (DE) IPEV
				* les cétacés	FS 26	Poursuivre les études sur la dynamique de population et la répartition spatiale des cétacés présents dans la réserve	1	TAAF (DE)

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 5. DES POPULATIONS D'ESPECES MARINES EXPLOITEES DE MANIÈRE DURABLE
Le patrimoine naturel marin des Terres australes est constitué de milieux extrêmement productifs, présentant une diversité d'espèces et une biomasse de ressources halieutiques parmi les plus importantes du sud de l'Océan indien. Dans cette perspective, les conditions du maintien de ces ressources doivent être garanties, notamment via la limitation des impacts et le maintien/restauration des ressources marines exploitées

Enjeux associés :
ENJEU 3. DES ECOSYSTEMES MARINS RICHES ET DIVERSIFIES
ENJEU 4. DE FORTES CONCENTRATIONS D'OISEAUX ET DE MAMMIFERES MARINS

Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité action	Pilote	Partenaires	
Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées	Niveau de connaissance sur l'exploitation des ressources marines et son impact	Maintenir et développer l'acquisition de connaissances sur les ressources marines exploitées	FS 27	Analyser les données halieutiques historiques	1	MNHN	TAAF (DE et DPQM)	
			FS 28	Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale	1	TAAF (DE - DPQM) MNHN	Chizé (CEBC) Armements	
			FS 29	Mettre en place des campagnes d'évaluation des ressources marines exploitées et des campagnes expérimentales et pluridisciplinaires sur l'ensemble des districts	1	MNHN TAAF (DE / DPQM)	Collaboration armements, Administrations centrales	
			FS 30	Assurer la modélisation des ressources marines exploitées et de leur dynamique pour définir des niveaux de prélèvements adaptés dans une approche écosystémique	1	MNHN	TAAF (DPQM-DE)	
	Exploitation des ressources marines	Renforcer le cadre de gestion des pêcheries		FG 28	Faire évoluer le cadre réglementaire des pêcheries australes et s'assurer de son application	1	TAAF (DE/DPQM)	MNHN, Administrations centrales
				FG 29	Mettre en œuvre les plans de gestion des pêcheries	1	TAAF (DPQM / DE)	MNHN/ Collaboration armements Administrations centrales partenaires
		limiter les prises accidentelles et accessoires		FS 31	Suivre et évaluer les impacts des pêches sur les prises accidentelles et accessoires	1	MNHN TAAF (DE / DPQM)	CEBC Armements
				FG 30	Mettre en œuvre des mesures de limitation des prises accessoires et accidentelles	1	TAAF (DE-DPQM-COM) MNHN	CEBC collaboration armements autres partenaires à identifier
		limiter les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche		FS 32	Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche	1	CEBC / TAAF (DE/DPQM)	MNHN collaboration armements
		Echanger avec les acteurs de la pêche australe		FG 31	Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe	1	TAAF (DPQM/DE)	tous les acteurs de la pêche australe MNHN INSEE

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 6. UN TERRITOIRE SENTINELLE, LABORATOIRE DU VIVANT ET OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE ET DES CHANGEMENTS GLOBAUX

Ecologiquement préservées et éloignées des pôles d'activités humaines, les Terres australes françaises sont de véritables laboratoires naturels qui contribuent depuis les années 50 au développement des sciences du vivant, de la terre et de l'univers dans le subantarctique. Les observations et les suivis à long terme (observatoires) menés sur le territoire permettent une meilleure compréhension de l'impact de l'homme et des changements globaux sur les écosystèmes. Toutefois, en raison de l'isolement et des difficultés d'accès, certains secteurs et groupes taxonomique sont peu ou pas connus, nécessitant le déploiement de moyens logistiques et techniques adaptés pour la mise en place d'études innovantes et exploratoires. A ce titre, les Terres australes françaises sont un territoire clé pour le suivi de la biodiversité et de l'évolution de la biodiversité face aux changements globaux, confortant la place de la France comme leader sur la recherche scientifique en milieu subantarctique.

Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence		Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques	Des problématiques émergentes à étudier pour orienter la gestion à long terme:	* Les groupes taxonomiques méconnus	Mieux connaître les groupes taxonomiques méconnus	FS 33	Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés	2	MNHN UPMC UBFC	TAAF (DE-DPQM) IPEV IFREMER Tous partenaires en fonction des groupes taxonomiques étudiés
		* Les secteurs géographiques peu prospectés	Mieux connaître les secteurs géographiques peu prospectés	FS 34	Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés	2	TAAF (DE) IPEV	Programmes scientifiques IPEV Logistique IPEV Logistique TAAF
				FS 35	Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés	2	MNHN UPMC TAAF – DE	IPEV IFREMER TAAF-DST-DPQM Tous partenaires en fonction des thématiques de recherche Armements de pêche
		* Les impacts des changements globaux	Comprendre les effets à long terme des changements globaux à l'échelle locale et globale afin de mieux adapter la gestion et la réglementation de la réserve naturelle	FS 36	Connaître les impacts des effets des changements globaux afin de mieux les prévenir	2	IPEV IFREMER Météo France TAAF (DE)	MNHN UBFC UPMC LOCEAN CEBC Tous partenaires
	Des suivis à long terme pour observer:	* la dynamique de la flore emblématique et l'évolution des communautés végétales	Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres	FS 37	Poursuivre les suivis à long terme de la flore emblématique et des communautés végétales	1	TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-1116 IPEV
		* la dynamique des populations d'oiseaux		FS 38	Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux	1	IPEV-109 TAAF (DE)	IPEV-394 IPEV-137 IPEV
		* la dynamique des populations de pinnipèdes		FS 39	Poursuivre les suivis à long terme des populations de pinnipèdes	1	IPEV-109	TAAF (DE) IPEV
		* l'évolution des unités de gestion		FS 40	Evaluer l'évolution des communautés végétales et animales après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits	2	TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-109 IPEV

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

ENJEU 7. UN PATRIMOINE CULTUREL UNIQUE							
Le patrimoine culturel unique des Terres australes françaises, riche mais vulnérable, non renouvelable, mérite d'être inventorié, étudié, protégé et restauré quand cela est possible. À défaut, il convient d'en conserver le témoignage dans le cadre d'une sauvegarde par l'étude. Appartenant à l'histoire de l'humanité toute entière et doit être, à ce titre, porté à la connaissance d'un large public, national et international.							
Objectif à Long Terme (OLT)	Facteurs d'influence	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur	Manque de connaissance du patrimoine culturel	Compléter les connaissances relatives à la présence humaine ancienne dans la réserve	FG 32	Réaliser des inventaires du mobilier, des structures, des artefacts et des archives sur les districts	3	TAAF DAC-OI	DRASSM IPEV Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.)
	Dégradation / usure naturelle du temps des infrastructures et artefacts culturels	Protéger et conserver le patrimoine historique matériel présent au sein de la réserve naturelle	FG 33	Entretien et restaurer <i>in situ</i> des infrastructures et artefacts historiques	3	TAAF DAC-OI	TAAF (DST)
			FG 34	Numériser les sites archéologiques qui ne peuvent pas être entretenus physiquement sur le terrain	2	TAAF DAC-OI	
			FG 35	Sensibiliser les personnels détachés sur les districts au patrimoine culturel	3	TAAF	DAC-OI

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

FACTEUR DE REUSSITE 1. ASSURER UNE GESTION EFFICIENTE ET PERENNE DE LA RESERVE ET GARANTIR LES CONDITIONS DE SON BON FONCTIONNEMENT						
Une structure et des outils de gestion renforcés permettant de protéger efficacement et de manière pérenne le patrimoine naturel de la réserve						
Objectif à Long Terme (OLT)	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Garantir un fonctionnement optimal de la réserve	Disposer d'un cadre réglementaire et institutionnel	FG 36	Mettre à jour les outils juridiques et de protection	1	TAAF (SAJI-DE)	TAAF (DPQM pour les questions maritimes et pêches) Partenaires scientifiques IPEV
		FG 37	Disposer d'un schéma fonctionnel de gouvernance	1	TAAF (SAJI - DE)	Instances consultatives (CC, CS, CNPN)
	Faire appliquer la réglementation dans la réserve	FG 38	Surveiller l'espace maritime de la Réserve	1	AEM : Marine nationale / DMSOI TAAF (DE - DPQM)	CROSS Réunion Armements de pêche IPEV-109 Partenaires australiens
		FG 39	Veiller au respect de la réglementation dans la réserve	1	TAAF (SAJI - DE)	
		FG 40	Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux	1	TAAF (DE)	TAAF (SAJI)
		FG 41	Encadrer les activités de tourisme et de loisir	1	TAAF (DE)	TAAF (SAJI) TAAF (DAAF - Tourisme)
	Disposer d'outils permettant d'orienter la stratégie de conservation des espèces	FG 42	Compléter le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale des espèces menacées	2	MNHN (UMS PATRINAT) UICN France	TAAF (DE) MNHN (BOREA) UPMC UBFC Programmes IPEV ayant l'expertise scientifique sur les groupes concernés
	Disposer d'outils de saisie et d'exploitation des données et des échantillons récoltés sur le terrain	FG 43	Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données	1	TAAF (DE)	TAAF (DST-STIR) SINP Programmes scientifiques partenaires IPEV
		FG44	Renforcer les moyens pour le stockage des échantillons collectés sur le terrain	3	TAAF (DE)	MNHN IPEV Laboratoires partenaires
	Doter la réserve d'un plan de gestion évolutif et d'outils de rapportage	FG 45	Diffuser le plan de gestion et les bilans annuels d'activités	1	TAAF (DE)	TAAF (COMM) TAAF (autres services) Partenaires scientifiques
		FG 46	Evaluer la mise en œuvre du plan de gestion	1	TAAF (DE)	TAAF (COMM) TAAF (autres services) Partenaires scientifiques
		FG 47	Créer un observatoire territorial de la biodiversité	2	TAAF (DE)	ONB, TAAF (DST) TAAF (DPQM) Partenaires scientifiques
	Inscrire la réserve dans les réseaux nationaux et internationaux d'acteurs	FG 48	Accompagner le développement de partenariats scientifiques nationaux et internationaux	1	TAAF (DE) Partenaires scientifiques	TAAF (SAJI) IPEV
		FG 49	Inscrire la réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement à l'échelle nationale et internationale	2	TAAF (DE)	Tous partenaires, Autres directions des TAAF (notamment DPQM et SAJI pour les ORGP)
		FG 50	Porter le montage de dossiers stratégiques de valorisation des richesses patrimoniales de la Réserve	2	TAAF (DE)	UNESCO UICN

Plan de gestion II - Réserve naturelle des Terres australes françaises

FACTEUR DE REUSSITE 2. SENSIBILISER, VALORISER ET FAIRE CONNAITRE LA RESERVE NATURELLE						
La réserve naturelle des Terres australes françaises est un support idéal pour sensibiliser les usagers et le grand public à la préservation du patrimoine						
Objectif à Long Terme (OLT)	Objectifs Opérationnels (OO)	Réf Fiche Action	Actions	Priorité Action	Pilote	Partenaires
Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux	Disposer d'une stratégie de communication	FG 51	Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle	2	TAAF (COM - DE)	
	Renforcer la communication et la sensibilisation des usagers de la Réserve et du grand public	FG 52	Produire des outils de communication à destination de tout public	1	TAAF (COM -DE)	TAAF (STIR) TAAF (Service philatélie) TAAF (autres services)
		FG 53	Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve	1	TAAF (COM - DE)	TAAF (CDD - DPQM - DAAF/Tourisme)
	Amplifier la visibilité de la Réserve au travers des médias et des événements	FG 54	Soutenir la présence de la Réserve dans les médias	2	TAAF (COM -DE)	TAAF (SAJI) TAAF (ST)
		FG 55	Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve	2	TAAF (COM -DE)	TAAF (SAJI)

Priorité	Description
1	Prioritaire pour l'atteinte des objectifs de gestion
2	Important pour l'atteinte des objectifs de gestion
3	Intéressant pour l'atteinte des objectifs de gestion

Faisabilité	Description
1	Faisable avec les moyens disponibles actuellement ou dans un futur proche
2	Faisable en mobilisant de nouveaux moyens, déjà identifiés
3	Nécessité d'identifier et de mobiliser de nouveaux moyens

Critères faisabilité	Description
a	Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.)
b	Moyens financiers
c	Moyens humains: temps agent
d	Moyens humains: compétences
e	Moyens techniques et matériels
f	Dépendant d'autres actions et/ou opérations
g	Leviers politiques / implication des partenaires

Code couleur actions	Description
	Actions qui s'inscrivent dans la continuité du premier plan de gestion de la réserve naturelle et/ou déjà mises en œuvre par les TAAF
	Actions nouvelles / émergentes

Références Actions	Description
FG	Fiches Gestion
FS	Fiches Suivis



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 1

LE CARACTERE SAUVAGE DES TERRES AUSTRALES FRANCAISES

OBJECTIF A LONG TERME

Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeu de conservation principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : NON

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : Atténuer l'impact des activités humaines sur les milieux au sein de la réserve naturelle (excepté la lutte contre les espèces introduites)

Contexte :

A terre :

Historiquement, les bases techniques et scientifiques Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen) et Martin-de-Viviès (Amsterdam) ont été ouvertes respectivement en 1962, 1949 et 1950 pour garantir l'accueil des équipes de recherche scientifique et asseoir la souveraineté de la France sur les Terres australes. Depuis leur création, ces bases constituent des plateformes opérationnelles et logistiques qui concentrent la présence humaine et la majorité des activités associées. Leur fonctionnement est générateur de perturbations et d'artificialisation des milieux (création de bâtiments, de routes et d'aménagements ; production de déchets ; utilisation d'énergies fossiles ; pollution lumineuse ; rejet des eaux usées ; etc.) que la collectivité des TAAF cherche progressivement à réduire. Cette ambition est toutefois fortement freinée par l'ancienneté des installations d'origine. En effet, ces dernières ne prenaient pas en compte la problématique environnementale, les choix techniques pour la mise en place des équipements répondant principalement aux contraintes logistiques liées à l'éloignement des îles. La collectivité des TAAF a ainsi hérité d'un parc d'infrastructures qui nécessite des travaux importants pour réduire l'empreinte écologique des bases permanentes sur les districts.

En outre, l'activité passée a généré une quantité importante de déchets qui ont été enfouis dans des lieux de stockage autour des bases. De nombreuses structures inutilisées ont également été abandonnées, que ce soit sur les bases ou sur les sites isolés. Témoins historiques d'une gestion surannée, à l'époque où malheureusement beaucoup d'éléments restaient sur place au lieu d'être évacués, ces vestiges constituent un impact paysager et peuvent, suivant leur nature, entraîner une pollution localisée et/ou être sources de blessures voire de mortalité pour la faune sauvage. Des programmes de dépollution et de démantèlement sont en cours et s'appuient notamment sur les moyens humains et matériels de la Direction des Services Techniques des TAAF.

A proximité des bases ou à des distances très éloignées, certaines activités liées principalement à la recherche scientifique, à la gestion de la réserve ou aux loisirs des personnels hivernants, peuvent localement avoir des impacts sur l'environnement, certes moins importants que sur les sites à forte concentration humaine, mais non négligeables. Ainsi, les séjours de durée plus ou moins prolongée au sein des sites isolés induisent les mêmes problématiques de gestion des déchets et de production d'énergie existantes sur les bases. Les déplacements pédestres dans la réserve peuvent également avoir des impacts sur le milieu, la faune et la flore (érosion des sols, piétinement, dérangement, etc.).

L'administration des TAAF est responsable de la gestion fonctionnelle des bases permanentes ainsi que d'un certain nombre de refuges en sites isolés. L'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV) a quant à lui en charge le ravitaillement et la remise en état des refuges éloignés servant aux différents programmes scientifiques. Des

améliorations substantielles ont été apportées depuis les années 2000 pour réduire l'impact des installations humaines sur le milieu naturel (gestion des déchets, réduction de la pollution lumineuse, diminution de l'emprise au sol des infrastructures non utilisées, amélioration de l'isolation thermique des bâtiments, etc.) et les efforts sont poursuivis en ce sens (assainissement des eaux usées, amélioration de la gestion des déchets, etc.).

Le décret interministériel n°2006-1211 modifié, portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises, précise dans son article 1 : « *Sont classées en réserve naturelle nationale, sous la dénomination de « réserve naturelle nationale des Terres australes françaises », la totalité des parties terrestres (...) des archipels de Crozet, Kerguelen, ainsi que des îles de Saint-Paul et Amsterdam* ». Fait unique pour une réserve naturelle, ce périmètre intègre donc les bases techniques et scientifiques d'Alfred Faure (Crozet), de Port-aux-Français (Kerguelen) et de Martin-de-Viviès (Amsterdam), ainsi que l'ensemble des refuges en sites isolés. En qualité de gestionnaire de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, la collectivité des TAAF porte ainsi une responsabilité importante pour réduire l'empreinte écologique de l'Homme sur les districts et prendre en compte les enjeux environnementaux pour la gestion des bases permanentes.

En mer :

Compte tenu de l'extrême isolement des îles australes et des difficultés logistiques inhérentes à ces territoires, les Terres australes françaises et leurs espaces maritimes n'ont été et ne sont toujours accessibles que par bateau. Si le Marion Dufresne effectue 4 rotations par an pour ravitailler les bases et transporter du personnel, d'autres navires parcourent les eaux de la Réserve naturelle de façon plus ou moins continue tout au long de l'année. On peut citer à cet égard les bateaux de pêche, qui sillonnent les ZEE australes durant les mois autorisés à la pêche (du 1er septembre au 31 août sur Crozet et Kerguelen mais incluant une fermeture en ZEE de Kerguelen depuis 2003 du 1er février au 15 mars inclus, et du 1er décembre à fin avril de l'année suivante pour la pêcherie plutôt côtière à la langouste et aux poissons de Saint-Paul et Amsterdam), les navires de surveillance de la Marine Nationale, qui affichent en 2017 une présence de plus de 220 jours par an, les bateaux missionnés pour des missions scientifiques, tels que le Marion Dufresne qui est affrété par l'IPEV depuis 1995 pour une campagne océanographique annuelle, et quelques plaisanciers qui sont encore peu nombreux.

Si le trafic maritime reste néanmoins limité comparativement à d'autres zones du globe situées sur les principales routes de navigation, il n'en demeure pas moins que les embarcations présentes dans les Australes y séjournent pour des temps relativement longs, susceptibles de générer divers rejets et pollutions pouvant affecter les milieux marins et côtiers de la Réserve naturelle. Tout comme pour le milieu terrestre, la collectivité des TAAF, en sa qualité de gestionnaire de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, a la responsabilité de veiller au maintien de l'intégrité des écosystèmes, impliquant alors de porter un certain nombre d'actions visant à réduire l'empreinte écologique des navires.

Description de l'OLT :

La présence humaine au sein de la Réserve est très faible : elle se concentre principalement sur les bases permanentes et dans une moindre mesure sur les sites d'études, les refuges isolés et au sein des navires de passage. Cette présence est néanmoins essentielle car elle répond aux besoins de gestion du territoire (logistique, gestion de la réserve, surveillance en mer) et aux activités de recherche scientifique et de pêche. Aussi, l'objectif recherché est de parvenir au meilleur compromis possible entre les activités anthropiques et la préservation des milieux naturels terrestres et marins, en limitant autant que possible l'empreinte écologique des infrastructures et équipements qui supportent la présence humaine (passée et actuelle) dans le périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord :

Un certain nombre d'indicateurs, dont certains font déjà l'objet d'une alimentation annuelle (*), permettent de mesurer la présence humaine sur les districts et d'assurer un suivi de l'empreinte écologique :

- Nombre annuel de personnes en campagne sur les districts (nombre brut, ou nombre de jours.homme) ;
- Fréquentation des principaux sites isolés (nombre de jours.homme sur une sélection de sites) ;
- Volume annuel de gazole consommé sur chaque district * ;
- Puissance d'énergie renouvelable produite sur chaque district ;
- Poids des différentes catégories de déchets produits sur les districts * ;
- Nombre de cabanes en sites isolés ;
- Surface annuelle d'installations démantelées.

Ces indicateurs ne sont pas exhaustifs mais permettent d'avoir un aperçu des tendances de fréquentation et d'usage sur les districts.

En mer, une réflexion approfondie doit être menée pour identifier des indicateurs pertinents.

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Réduire l'empreinte écologique des bases subantarctiques

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Facteur d'influence associé : Présence des bases sur les districts

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 :

- Améliorer la gestion des déchets
- Limiter l'utilisation de produits potentiellement polluants dans la Réserve
- Développer des systèmes de production d'énergie peu polluants

Etat actuel (2017)

Le décret interministériel n°2006-1211 modifié, portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises, précise dans son article 1 : « *Sont classées en réserve naturelle nationale, sous la dénomination de « réserve naturelle nationale des Terres australes françaises », la totalité des parties terrestres (...) des archipels de Crozet, Kerguelen, ainsi que des îles de Saint-Paul et Amsterdam* ». Fait unique pour une réserve naturelle, ce périmètre intègre donc les bases techniques et scientifiques d'Alfred Faure (Crozet), de Port-aux-Français (Kerguelen) et de Martin-de-Viviès (Amsterdam). En qualité de gestionnaire de la réserve naturelle des Terres australes françaises, la collectivité des TAAF porte ainsi une responsabilité importante pour réduire l'empreinte écologique de l'Homme sur les districts et prendre en compte les enjeux environnementaux pour la gestion des bases permanentes. C'est dans ce cadre que des progrès importants ont été réalisés sur la durée du premier plan de gestion de la réserve (2011-2015) :

- Aménagement de déchetteries couvertes et fonctionnelles sur les trois districts ;
- Sensibilisation et formation de l'ensemble du personnel des districts au tri sélectif ;
- Mise en place d'un parc de contenants dédié au tri sélectif, au stockage et à l'évacuation des déchets ;
- Amélioration de l'isolation thermique des bâtiments ;
- Réduction des pollutions lumineuses ;
- Utilisation de produits d'entretien biodégradables ;
- Définition et mise en œuvre de procédures permettant de limiter les risques de pollution par hydrocarbures lors des ravitaillements en gazole.

Sur le plan technique et opérationnel, réduire l'empreinte écologique des bases n'est pas facile car cela nécessite de réadapter le schéma fonctionnel et les infrastructures mis en place sur les districts depuis l'ouverture des bases permanentes. L'éloignement et l'isolement des îles australes ajoutent une difficulté logistique à cette démarche. Les objectifs visés par le premier plan de gestion (2011-2015) n'ont pas pu être tous atteints, et d'importantes améliorations doivent encore être apportées. Il faut toutefois souligner que les avancées sont substantielles et que les efforts entrepris sont structurants pour poursuivre la conversion écologique des bases permanentes.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de réduire l'empreinte écologique des bases permanentes afin que leur fonctionnement et les activités qui s'y exercent soient compatibles avec le statut de réserve naturelle. Il s'agira donc de poursuivre les travaux engagés au cours du premier plan de gestion (2011-2015) et d'initier ceux qui n'ont pas pu l'être :

- réduire la production de déchets et améliorer leur gestion ;
- améliorer l'assainissement des eaux usées ;
- limiter la consommation énergétique et s'orienter vers l'utilisation d'énergies renouvelables ;
- limiter la pollution lumineuse sur les bases ;
- limiter les risques de pollutions par hydrocarbures.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 1 - Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l’empreinte écologique des bases subantarctiques

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 9 : Mise en place d’un plan stratégique « gestion des déchets »
- FG 10 : Améliorer les centres de tri et les contenants spécifiques aux déchets
- FG 11 : Formaliser le conditionnement des déchets du district aux exutoires
- FG 12 : Actualiser le guide des déchets en fonction des nouveaux modes de revalorisation
- FG 14 : Identifier et former le personnel responsable du tri sur chaque base

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Bases permanentes Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen), et Martin-de-Viviès (Amsterdam)

Description de l’action

Sur les bases permanentes, la présence humaine s’accompagne inéluctablement d’une importation de produits nécessaires à la vie sur les districts (nourriture, produits sanitaires et de toilette, consommables, etc.) et aux activités (matériaux de construction, matériel informatique, équipements et produits de laboratoire, consommables bureautique, etc.). Si la quantité de déchets produite sur les districts a diminué depuis 2010, elle reste importante eu égard à la très faible population sur les districts. Compte-tenu de l’isolement, aucune filière de valorisation des déchets n’existe sur les îles australes. Seuls les déchets alimentaires et les déchets incinérables (papiers, cartons et bois) sont brûlés sur place dans les incinérateurs dont sont équipées chacune des bases. Les très gros déchets inertes issus des travaux de démolition, de construction et/ou de rénovation (principalement du béton), trop lourds pour être évacués, sont conservés sur place en vue d’une réutilisation (nivellement, fondations, etc.) dans le cadre de futurs travaux. Les autres déchets sont donc triés et stockés sur base avant leur exportation par Marion Dufresne vers La Réunion où ils sont traités et valorisés. Dans ce contexte, la réduction de la production de déchets, notamment en menant une réflexion visant à maîtriser les « importations » sur les districts (sur les plans quantitatif et qualitatif), et l’amélioration de leur gestion sur les bases, apparaissent essentiels pour diminuer l’empreinte de l’Homme dans les Terres australes françaises.

Sur le plan opérationnel, des efforts substantiels ont été réalisés par la collectivité des TAAF au cours des cinq années du premier plan de gestion de la réserve (2011-2015) afin d’optimiser le tri et le stockage des déchets sur les bases. Depuis fin 2016, les trois bases disposent ainsi chacune d’une déchetterie couverte. Pour être efficaces, ces lieux de stockages devront être maintenus dans un état fonctionnel et adaptés au schéma de traitement des déchets mis en œuvre sur les districts.

L'organisation des déchetteries sur les bases répond aux exigences des circuits de valorisation identifiés à La Réunion. Les déchetteries sont ainsi équipées de contenants adaptés à chaque type de déchets. Les liquides polluants (gasoil souillé, huiles de vidanges, etc.) sont quant à eux stockés séparément. Le parc de contenants mis en place sur les districts permet aujourd'hui une prise en charge effective de la majorité des déchets que ce soit dans les phases de tri, de stockage, d'évacuation ou de valorisation. Les contenants ne constituent plus un facteur limitant pour l'exportation des déchets, ce qui souligne les nettes améliorations opérées depuis 2011. Dans le cadre du second plan de gestion, il conviendra donc d'assurer le maintien, voire le renouvellement et de possibles améliorations du parc de contenants dédié au tri, au stockage et à l'évacuation des déchets.

Afin de faciliter le travail et réduire les erreurs de tri, une signalétique est mise en place pour bien identifier les spécificités des différentes catégories de déchets. En outre, un agent rattaché à la Direction des Services techniques des TAAF est dédié spécifiquement au tri des déchets et à l'entretien des déchetteries sur chacun des districts. Il assure la sensibilisation et la formation de l'ensemble du personnel des districts au tri sélectif, et contrôle son respect effectif. Toutefois, il apparaît que cet agent en charge de la gestion des déchets ne reçoit pas de formation approfondie sur cette thématique avant son départ sur les districts ce qui peut constituer un facteur limitant pour la bonne mise en œuvre de la stratégie relative aux déchets. Dans ce contexte, il apparaît essentiel de consolider le dispositif en mettant en place une formation systématique sur la gestion des déchets destinée aux agents référents avant leur départ par Marion Dufresne.

Pour être efficace et le plus opérationnel possible, le tri sélectif nécessite l'implication personnelle de chacun des agents détachés sur les îles, à tous les niveaux de production des déchets. Ainsi, outre la sensibilisation, des poubelles ont été mises en place dans les bâtiments de vie avec étiquetage (incinérables, enfouissables, métal – *a minima*), et permettent un tri préalable avant le stockage dans les déchetteries.

Grâce au dispositif mis en place, le tri sélectif est efficace et répond en grande partie aux capacités de recyclage identifiées à La Réunion, sans dysfonctionnement majeur. Toutefois, les filières de valorisation des déchets sont amenées à évoluer dans le temps, et le traitement de certaines catégories de déchets sont encore inconnues. Un important travail devra donc être poursuivi pour retravailler sur l'identification des filières de valorisation au retour des districts. Ces dernières influencent fortement l'organisation des déchetteries sur place et peuvent également conduire à des adaptations du parc de contenants. Il s'agit à ce titre d'une opération particulièrement structurante.

Pour certains déchets (batteries, pneumatiques, déchets médicaux, cartouches et toners, tubes fluorescents), les TAAF ont mis en place avec leurs fournisseurs un système d'écoparticipation. Le prix de traitement des déchets concernés est intégré dans le prix d'achat et permet une prise en charge par le fournisseur dès le retour des produits sur le sol réunionnais. Ce système connaît néanmoins quelques difficultés de mise en œuvre liées au rapatriement de déchets historiques qui n'ont pas fait l'objet d'écoparticipation. De retour à La Réunion, le fournisseur réceptionne ainsi une quantité de déchets supérieure à celle couverte par le dispositif. On peut toutefois projeter l'atteinte d'un équilibre (Entrants / Sortants) quand les déchets historiques auront tous été rapatriés. Le système d'écoparticipation devrait dès lors être fonctionnel.

La gestion efficace des déchets est complexe car elle nécessite la prise en compte de l'intégralité de la chaîne, depuis l'origine des déchets (politique d'achat et démantèlement) en passant par le tri, le traitement in situ, le rapatriement et le traitement dans les filières de valorisation à La Réunion. Elle nécessite également de prendre en compte les dimensions logistique (exportation par Marion Dufresne) et financière (coûts du rapatriement, du traitement, etc.). Cette remarque vaut particulièrement pour les déchets « inertes » issus de démolitions / démantèlements, souvent lourds et volumineux, et dont les flux sont irréguliers et trop importants pour les contenants disponibles. Il apparaît ainsi prioritaire, au préalable de toutes les opérations identifiées dans cette action, de définir un schéma directeur pour le traitement des différentes catégories de déchets existants sur les districts. En particulier, ce document devra déterminer la liste des déchets générés sur les districts, identifier les filières de valorisation existantes pour chacune de ces catégories, et préciser la stratégie de mise en œuvre. Les conclusions de ce travail devront permettre une actualisation, voire une refonte, du guide des déchets, et donner lieu à la rédaction de consignes claires pour la gestion des déchets et l'incinération sur les districts.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées concourent à améliorer la gestion des déchets sur les districts à différents niveaux :

- Réduction du volume / poids des déchets ;
- Standardisation et optimisation des procédures pour le traitement des différentes catégories de déchets ;
- Sensibilisation des personnels détachés sur les districts au tri sélectif.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Poids des différentes catégories de déchets
- Existence d'un schéma directeur pour le traitement des différentes catégories de déchets existants sur les districts : Oui / Non

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Réflexion visant à maîtriser les « importations » sur les districts (quantitatif et qualitatif)		1	2 (d)	TAAF (DST)	TAAF (DE) Fournisseurs Exutoires Acteurs présents physiquement sur les districts Marion Dufresne
Retravailler sur les filières de valorisation au retour des districts (recyclage, éco-participation, etc.)	Notes techniques				
Définition d'un schéma directeur pour le traitement des différentes catégories de déchets existants sur les districts	Schéma directeur relatif au traitement des déchets				
Entretien et/ou renouvellement du parc de contenants dédié au tri, au stockage et à l'évacuation des déchets					
Maintien de lieux de stockage (déchèteries) fonctionnels et adaptés au schéma de traitement des déchets					
Actualisation du guide des déchets	Guide des déchets actualisé				
Rédaction de consignes pour la gestion des déchets et l'incinération sur base	Note technique				
Formation des agents responsables de la gestion des déchets sur les districts avant leur départ					
Sensibilisation et formation des personnels détachés sur les districts (toutes catégories confondues) au tri sélectif	Supports de formation				
Utilisation de nouvelles technologies / techniques pour valoriser les déchets directement sur place					

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – Direction des Services Techniques : Définition, coordination et mise en œuvre de la stratégie de gestion des déchets sur les districts / Définition du cahier des charges techniques relatif aux produits importés sur les districts / Définition d'un catalogue de produits proposés par les fournisseurs et compatibles avec le cahier des charges.

TAAF – Direction de l'Environnement : Accompagnement pour la définition et la mise en œuvre de la stratégie de gestion des déchets, en respect avec les objectifs et la réglementation de la réserve naturelle.

Fournisseurs : Identification de produits compatibles avec le cahier des charges défini par les TAAF pour sa politique d'achat / Amélioration du système d'écoparticipation.

Exutoires : Expertise pour l'identification des filières de valorisation et la définition des modalités techniques de traitement (conditionnement, contenants, etc.)

Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.) : Prise en compte de la stratégie de gestion des déchets dans leurs politiques respectives d'achat

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Connaissances : La définition d'une stratégie efficace et efficiente de gestion des déchets nécessite au préalable d'approfondir la connaissance des différentes catégories de déchets générés sur les districts et les filières de valorisation existantes à La Réunion.

Moyens humains – Compétences : La gestion des déchets est une problématique complexe qui nécessite de réelles compétences humaines sur le sujet. Cette compétence fait actuellement défaut au sein de la collectivité des TAAF, ce qui constitue un facteur limitant pour l'atteinte des objectifs.

Moyens logistiques : Certains déchets peuvent être volumineux et lourds (c'est le cas des déchets inertes issus des travaux de démolition et de rénovation, comme le béton). Dans le cas d'une exportation du territoire, ceci peut impliquer des difficultés pour l'acheminement des déchets sur le Marion Dufresne.

Moyens financiers : Le traitement de certaines catégories de déchets représente des coûts importants.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Réflexion visant à maîtriser les « importations » sur les districts (quantitatif et qualitatif)										
Retravailler sur les filières de valorisation au retour des districts (recyclage, éco-participation, etc.)										
Définition d'un schéma directeur pour le traitement des différentes catégories de déchets existants sur les districts										
Entretien et/ou renouvellement du parc de contenants dédié au tri, au stockage et à l'évacuation des déchets	action en continu									
Maintien de lieux de stockage (déchèteries) fonctionnels et adaptés au schéma de traitement des déchets	action en continu									
Actualisation du guide des déchets	action en continu									
Rédaction de consignes pour la gestion des déchets et l'incinération sur base										
Formation des agents responsables de la gestion des déchets sur les districts avant leur départ	action réalisée chaque année avant le départ du Marion Dufresne sur OP2									
Sensibilisation et formation des personnels détachés sur les districts (toutes catégories confondues) au tri sélectif	action en continu									
Utilisation de nouvelles technologies / techniques pour valoriser les déchets directement sur place	action réalisée en fonction des opportunités et des solutions identifiées									

FG 2 – Améliorer l’assainissement des eaux usées

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l’empreinte écologique des bases subantarctiques

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 15 : Mise en place d’un plan stratégique « Gestion de l’assainissement sur les bases »

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Bases permanentes Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen), et Martin-de-Viviès (Amsterdam)

Description de l’action

Actuellement, l’assainissement des eaux usées produites par les bases est presque inexistant. En effet, les bâtiments sont équipés de fosses septiques « toutes eaux » qui ne sont reliées à aucun système annexe de traitement. Elles réceptionnent les eaux des WC (eaux noires) ainsi que celles des salles de bain et cuisines (eaux grises), et leur fonctionnement produit deux types de déchets : les boues (matières solides qui ont sédimenté dans le fond de la fosse) et les effluents (liquides issus de la décantation).

Lorsque les boues atteignent 50% du volume de la fosse, ces dernières sont vidangées, soit tous les 4 ans en moyenne. Les boues récoltées sont ensuite évacuées et enfouies dans des zones dévolues :

- CROZET : pied du Mont Branca ;
- KERGUELEN : décharge de la carrière ;
- AMSTERDAM : ancienne déchetterie du concasseur.

Les effluents liquides sortant de la fosse septique ne sont pas considérés comme complètement épurés. En effet, ce type d’ouvrage n’assure qu’un traitement partiel, n’éliminant qu’une partie de la pollution. Sur les bases permanentes, les effluents sortent de la fosse et sont évacués par des puits perdus, des drains disposés en tranchée ou directement dans le milieu naturel.

En l’absence d’un système efficace d’assainissement, les boues et les effluents occasionnent localement, dans les secteurs de rejet, des pollutions de l’aquifère, du milieu terrestre, voire du milieu marin. Par l’apport de matières organiques, les zones d’épandage et de rejet sont enrichies et favorisent la prolifération d’espèces introduites.

Les bases étant intégrées au périmètre de la Réserve naturelle, il apparaît nécessaire d’améliorer le traitement des eaux usées pour réduire au maximum les risques de pollution du milieu. Cette refonte globale du système d’assainissement sur les 3 districts mobilisera des moyens humains et financiers importants, et implique au préalable de définir un schéma directeur de traitement des eaux usées qui permettra d’étudier et sélectionner des solutions adaptées, telles que l’emploi de fosses septiques plus

performantes. L'amélioration de l'assainissement passe également par une meilleure sélection des produits sanitaires et d'hygiène, l'utilisation de produits hautement biodégradables et/ou certifiés par un écolabel facilitant le traitement des eaux grises. Enfin, la définition et mise en œuvre d'un mode de traitement des boues répondant aux contraintes techniques, logistiques et environnementales sont également nécessaires, et devront être intégrées aux réflexions de l'action **FG 1 Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion**.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées doivent concourir à :

- disposer d'un système d'assainissement efficace sur les bases ;
- réduire les pollutions dans les zones de rejet (traitement des effluents, gestion des boues).

Indicateurs de réalisation de l'action

- existence d'un schéma directeur pour le traitement des eaux usées sur les districts : Oui / Non ;
- mise en place d'un nouveau système d'assainissement sur les bases permettant de réduire les pollutions du milieu : Oui / Non.

Opérations associées à l'action :

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Rédaction d'un schéma directeur de traitement des eaux usées (Identification des solutions, évaluation des besoins, calendrier de mise en œuvre, traitement du déchet, etc.)	Schéma directeur relatif au traitement des eaux usées	1	1 d	TAAF (DST)	TAAF (DE)
Refonte du système d'assainissement sur les bases			2 b, f		
Utilisation d'un nouveau type de fosse septique plus performant (filtration par fibres coco, etc.)			2 e		
Utilisation de produits hautement biodégradables et/ou certifiés par un écolabel pour optimiser l'assainissement des eaux usées et réduire les pollutions chimiques du milieu	Catalogue d'achat		1		
Définition et mise en œuvre d'un mode de traitement des boues permettant de répondre aux contraintes techniques, logistiques et environnementales <i>En lien avec l'action FG 1 "Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion"</i>	Note technique intégrée aux « consignes pour la gestion des déchets et l'incinération sur base »		1		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 3 – Limiter la consommation énergétique et s'orienter vers l'utilisation d'énergies renouvelables

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l'empreinte écologique des bases subantarctiques

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 19 : Etablir un plan stratégique « énergies renouvelables »

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Bases permanentes Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen), et Martin-de-Viviès (Amsterdam)

Description de l'action

Dans un contexte extrême d'isolement et d'éloignement, la production de l'énergie sur les bases permanentes des Terres australes françaises est une priorité vitale et constitue l'un des prérequis à la présence humaine : il y va de la sécurité et du confort des personnes (télécommunication, chauffage, moyens froids de conservation des denrées alimentaires, lumière, eau chaude, etc.). Il est donc nécessaire de disposer de moyens de production d'électricité et de chaleur efficaces et sûrs.

Actuellement (2017), la production d'énergie (électricité, chaleur) est assurée par :

- des centrales électriques (équipées de groupes électrogènes GE) sur les trois districts austraux : 3 groupes électrogènes par district sont installés pour assurer la sécurité énergétique de la base (redondance) (*1 GE en service, 1 GE en secours, 1 GE en maintenance lourde*) ;
- des chaudières « basse température » à « rendement de combustion élevé » à Crozet (installées en 2010-2011) et à Kerguelen (installées en 2014-2015) : deux chaudières par district.

Les centrales électriques et les chaudières fonctionnent exclusivement au gazole.

Les consommations et puissances sont résumées dans le Tableau 1. Il ressort que les groupes électrogènes sont surdimensionnés sur les trois districts, ce qui engendre nécessairement une consommation en gazole supérieure au besoin réel en énergie sur chacune des bases.

Tableau 1 : Puissances et consommations annuelles 2014 des Australes¹

	Groupes électrogènes			Chaudières	
	Consommation Gazole	Puissance installée	Puissance max consommée ²	Consommation Gazole	Puissance installée
CRO	146 m³	3 x 180 kVA	108 kW	124 m³	2 x 310-370 kW
KER	673 m³	3 x 650 kVA	417 kW	155 m³	2 x 370-430 kW ³
AMS	162 m³	3 x 200 kVA	151 kW	-	-

Dans une volonté de réduire l’empreinte écologique des bases australes, la collectivité des TAAF s’intéresse de près aux énergies renouvelables et aux économies d’énergie, pour des questions tant environnementales que financières et logistiques. Chaque litre de gazole économisé est en effet un litre de moins à acheter, à emmener sur les îles, et susceptible de se répandre au sol ou en mer. Cette démarche apparaît d’autant plus importante que les bases sont intégrées au périmètre de la réserve depuis sa création en 2006.

D’importants efforts ont été et sont encore portés par les TAAF sur les économies d’énergie : isolation des bâtiments, achats éco-responsables, rondes énergie, plan de logements optimisés, sensibilisation des personnels, expertises caméra thermique, etc. Ces mesures ont permis une réduction de la consommation en gazole des trois bases de près de 22 % en 10 ans, entre 2005 et 2014. Toutefois, les diminutions des consommations ont atteint un palier, les groupes électrogènes étant d’une puissance supérieure à celle consommée sur les bases. Il apparaît ainsi nécessaire de poursuivre les efforts de sensibilisation des personnels détachés sur les districts tout en adaptant les infrastructures de production aux besoins réels sur les districts.

Outre la réduction de la consommation énergétique, les TAAF ont également cherché à s’orienter vers l’utilisation d’énergie renouvelable, toujours dans une volonté de réduire l’empreinte écologique et la dépendance au gazole des bases. Diverses expérimentations ont ainsi été réalisées dans les Terres australes françaises, en particulier avec le développement de l’éolien à Kerguelen et Amsterdam. Toutefois, les contraintes du territoire sont très fortes du fait notamment de l’isolement (logistique, sécurité énergétique), des relèves fréquentes et du profil des équipes, et des conditions météorologiques et environnementales (environnement agressif, vents violents, avifaune). Ces tentatives se sont toutes soldées par des échecs.

La production d’énergie renouvelable soulève également des difficultés quant au stockage de l’énergie, à la sécurité des approvisionnements en énergie, et à la qualité de l’électricité produite (tout particulièrement à Kerguelen, du fait des besoins imposés du CNES et de Galileo - *tenue en fréquence et en tension*).

S’il apparaît difficile, d’ici 10 ans, de projeter des bases australes exclusivement alimentées par de l’énergie renouvelable, il convient *a minima* de poursuivre les efforts entrepris par les TAAF pour diminuer la consommation énergétique d’une part, et augmenter progressivement la part d’énergie renouvelable dans le bouquet énergétique d’autre part. Cette ambition imposera de faire des choix adaptés aux besoins énergétiques des bases et aux contraintes logistiques, de maintenance, météorologiques et environnementales des districts.

¹ Ce tableau n’intègre pas les groupes de secours, qui ne servent qu’occasionnellement et généralement en essais (CNES à Kerguelen, hôpitaux, BCR).

² Maximum {2010-2014} des puissances mesurées à midi, considérée comme la puissance maximale consommée (fonctionnement des cuisines).

³ En remplacement de 2 chaudières de 420 kW.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées doivent concourir à :

- réduire la consommation énergétique des bases ;
- augmenter la part d'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique des bases ;
- diminuer la consommation de gazole sur les bases.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Existence d'un schéma directeur « Energie Renouvelable » sur les districts : Oui / Non
- Puissance maximale consommée sur chacune des bases (mesures à midi – moyenne annuelle) :
- Volume annuel de gazole consommé sur chacun des districts :
- Mise en place d'unités de production d'énergie renouvelable : Oui / Non
- Puissance d'énergie renouvelable produite :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Evaluation de l'efficacité énergétique des isolations thermiques	Rapports techniques	1	1	TAAF (DST)	TAAF (DE)
Poursuite de l'isolation thermique des bâtiments					
Utilisation privilégiée de matériel électrique (éclairage, électroménager, chambres froides, radiateurs, etc.) peu énergivore					
Sensibilisation des personnels détachés sur les districts aux économies d'énergie et aux bonnes pratiques					
Réalisation d'un état des lieux des alternatives énergétiques adoptées par les autres bases en situation climatique comparable (méthodes, efficacité, difficultés, etc.)	Rapport technique		TAAF (DE)		
Définition et mise en œuvre d'un schéma directeur « Energie Renouvelable » (Identification des solutions, avantages/inconvénients, coûts, évaluation de l'impact des travaux, etc.)	Schéma directeur relatif au développement de l'énergie renouvelable sur les bases	2 (b, d, e)	TAAF (DST)	TAAF (DE)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – Direction des Services Techniques : Définition, coordination et mise en œuvre de la production d'énergie sur les districts.

TAAF – Direction de l'Environnement : Accompagnement pour la définition du schéma directeur « Energie renouvelable », en respect avec les objectifs et la réglementation de la réserve naturelle / Sensibilisation des utilisateurs aux économies d'énergie.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens humains – Compétences : La production d'énergie, qui plus est « renouvelable » et en milieu isolé, est une problématique complexe qui nécessite de réelles compétences humaines sur le sujet.

Moyens techniques et matériels : Dans le contexte des Terres australes, la mise en place d'unités de production d'énergie renouvelable est très complexe en raison des contraintes logistiques, de maintenance, météorologiques et environnementales. L'amélioration du système actuel de production dépend ainsi fortement des progrès techniques réalisés en la matière.

Moyens financiers : La mise en place de système de production d'énergie renouvelable sur les districts mobilisera des moyens financiers potentiellement importants (en fonction des choix qui seront faits).

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Evaluation de l'efficacité énergétique des isolations thermiques										
Poursuite de l'isolation thermique des bâtiments	en continu									
Utilisation privilégiée de matériel électrique (éclairage, électroménager, chambres froides, radiateurs, etc.) peu énergivore	en continu									
Sensibilisation des personnels détachés sur les districts aux économies d'énergie et aux bonnes pratiques	en continu									
Réalisation d'un état des lieux des alternatives énergétiques adoptées par les autres bases en situation climatique comparable (méthodes, efficacité, difficultés, etc.)										
Définition et mise en œuvre d'un schéma directeur « Energie Renouvelable » (Identification des solutions, avantages/inconvénients, coûts, évaluation de l'impact des travaux, etc.)	fin 2018 : finalisation du schéma	mise en œuvre								

FG 4 – Limiter la pollution lumineuse sur les bases

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l’empreinte écologique des bases subantarctiques

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 3 : Limiter les pollutions lumineuses dans la réserve

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : bases permanentes Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen) et Martin-de-Viviès (Amsterdam)

Description de l’action

Attirés par les lumières, de nombreux oiseaux marins, notamment les poussins au moment de l’envol, s’échouent sur les bases. Une fois à terre, ils sont souvent la proie des prédateurs tels que les chats (Kerguelen) ou les skuas. Outre cette mortalité, les lumières artificielles désorientent les oiseaux et provoquent des perturbations de leur comportement naturel qui peuvent les conduire à l’épuisement, ce qui est contraire aux dispositions de l’article 6, alinéa 4, du décret n°2006-1211 modifié : « *Il est interdit de troubler ou de déranger les animaux par quelque moyen que ce soit* ».

Sur la durée du premier plan de gestion de la réserve (2011-2015), des progrès substantiels ont été réalisés par la collectivité des TAAF, sous pilotage de la Direction des Services Techniques, pour modifier les systèmes d’éclairage des bases et réduire la pollution lumineuse qu’elles génèrent. Les principales adaptations mises en œuvre sont les suivantes (*pour plus de détails, cf. Evaluation du plan de gestion 2011-2015, Action FG3*) :

- extinction partielle de l’éclairage de la base de Port-aux-Français entre le 1^{er} février et le 31 mars (période d’envol des pétrels). A noter que depuis 2016, l’intégralité des éclairages extérieurs de la base sont éteints tout au long de l’année, à titre expérimental ;
- mise en place de détecteurs de mouvements et de minuteries pour les éclairages extérieurs des entrées de bâtiments ;
- réduction de 60% du nombre de luminaires extérieurs sur les trois districts ;
- remplacement des anciens luminaires de Port-aux-Français (globes) par des systèmes lumineux moins puissants et dont les faisceaux lumineux sont exclusivement orientés vers le sol grâce à un système d’occultation.

La base de Port-aux-Français étant celle sur laquelle les échouages d’oiseaux étaient les plus importants, la majorité des efforts se sont concentrés sur le district de Kerguelen. Les bases Alfred Faure (Crozet) et Martin-de-Viviès (Amsterdam) affichent un retard dans la démarche de réduction des pollutions lumineuses. Dans le cadre du second plan de gestion, il apparaît donc essentiel de poursuivre l’adaptation des systèmes d’éclairage et des équipements (mise en place de minuteries et de détecteurs de

mouvements, remplacement des lampadaires « boules » par des éclairage de faible puissance orientés vers le sol, installation de volets occultants sur les fenêtres des bâtiments, etc.) en axant prioritairement sur les districts de Crozet et Amsterdam.

En parallèle, la procédure d'extinction des lumières extérieures, *a minima* pendant les périodes d'affluence des oiseaux, devra être étendue à l'ensemble des districts. Il conviendra également d'inciter les personnels à éteindre les lumières intérieures des bâtiments dès lors que ces derniers sont vides. L'adhésion et la participation des chefs de district et des personnels sont une condition nécessaire pour garantir le succès de cette action, ce qui implique une sensibilisation importante et continue menée par les agents de la Réserve sur les districts.

Outre la réduction du nombre d'échouages d'oiseaux sur les bases, cette action contribue également aux économies d'énergie (*lien avec l'action FG 3 - Limiter la consommation énergétique et s'orienter vers l'utilisation d'énergies renouvelables*). La réduction de la pollution lumineuse facilite également l'observation des étoiles et des aurores australes, ce qui contribue à redonner une place à la nature sur les bases.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées doivent concourir à :

- réduire la pollution lumineuse sur les trois bases ;
- réduire le nombre d'échouages d'oiseaux sur les bases.

Indicateurs de réalisation de l'action

Pour chacune des trois bases :

- description des adaptations des systèmes d'éclairage ;
- diminution effective de la pollution lumineuse sur les trois bases : Oui / Non.
- nombre d'oiseaux échoués.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Actualisation de l'état des lieux sur le système d'éclairage existant et évaluation de son impact sur l'avifaune	Rapport technique	2	1	TAAF (DST-DE)	Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.)
Poursuite de l'adaptation des systèmes d'éclairage et des équipements pour réduire les pollutions lumineuses (minuteriers, détecteurs de mouvements, remplacement des anciens luminaires extérieurs, installation de volets occultants, etc.)	Comptes-rendus techniques				
Fermeture des lumières extérieures en période d'affluence d'oiseaux (- > économies d'énergie + limitation des échouages)	Note technique DST-DE à destination des chefs de district				
Suivi des échouages d'oiseaux sur les bases	Base de données			TAAF (DE)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – Direction des Services Techniques : Sélection de systèmes d'éclairage et d'équipements adaptés aux contraintes des bases et permettant de réduire la pollution lumineuse / Installations des nouveaux systèmes et équipements.

TAAF – Direction de l'Environnement : Accompagnement pour la définition et la mise en œuvre de l'adaptation des systèmes d'éclairage, en respect avec les objectifs et la réglementation de la réserve naturelle.

Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.) : Prise en compte des procédures d'extinction des lumières et des bonnes pratiques visant à réduire la pollution lumineuse.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens financiers. L'adaptation des systèmes d'éclairage sur les bases implique des investissements modestes pour lesquels il serait intéressant de bénéficier de financements extérieurs.

FG 5 - Limiter les risques de pollutions par hydrocarbures

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l’empreinte écologique des bases subantarctiques

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 17 : Assurer un transfert de gazole (bateaux-base) sécurisé
- FG 18 : Disposer de moyens de lutte contre les pollutions aux hydrocarbures (terrestres et marines)

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ports pétroliers / Trajets des manches à gazole / Côtes et littoral à proximité des bases

Description de l’action

Les bases australes sont consommatrices d’une quantité importante de gazole destiné au fonctionnement des groupes électrogènes (production d’électricité) et des chaudières (production de chaleur). Ce gazole est acheminé sur les districts par le Marion Dufresne lors des opérations portuaires. Le gazole disponible à Port-aux-Français sert également au ravitaillement des bateaux croisant au large, notamment les bateaux de pêche. En cas de fuite ou d’accident, ces transferts de gazole, du Marion Dufresne vers les bases, ou de la base Port-aux-Français vers les navires, représentent un risque de pollution par hydrocarbures pour le littoral et le milieu marin. Afin de réduire cette menace, la collectivité des TAAF s’est engagée dans la mise en place d’équipements et procédures visant à sécuriser les transferts de gazole et à disposer d’un plan POLMAR/Terre actualisé et opérationnel.

En 2006, un enrouleur a été mis en place sur Kerguelen pour sécuriser les ravitaillements en gazole depuis le port pétrolier de Port-aux-Français vers les navires (de pêches ou de la Marine Nationale). Sur le plan technique, cet enrouleur dispose de 550m de manches rigides. Il est équipé en bout de manche d’une vanne de sectionnement afin d’éviter toute pollution lors de la remontée de la manche.

Un second enrouleur a également été installé en 2010 sur le Marion Dufresne pour sécuriser le ravitaillement en gazole entre le Marion Dufresne et les différents ports pétroliers des bases australes. Cet enrouleur dispose de 950m de manches rigides avec raccords tous les 300 mètres afin d’éviter les fuites.

Dans les deux cas de figure, une chasse à l’air est effectuée avant toute opération de transfert afin de s’assurer de l’absence de fuite au niveau d’un raccord ou autre. Une seconde chasse à l’air est également réalisée à la fin de chaque ravitaillement afin de vider la manche du gazole résiduel avant l’opération d’enroulage. Ces deux procédures simples permettent de réduire considérablement les risques de pollution.

Depuis 2006, aucune pollution n’a été constatée suite à l’installation de ces enrouleurs, ce qui démontre l’efficacité des équipements et procédures mis en place. Seules quelques incidents mineurs sont à déplorer, liés notamment à la rupture de manche (déplacement du navire). A noter que seul le gazole Marine est utilisé pour le

ravitaillement des bases et des navires. Il s'agit d'un gazole léger, très volatile, et difficile à récupérer en cas d'incident (contrairement au fioul lourd). La réduction des risques de pollution réside donc principalement dans la mise en place de mesures préventives, telles que détaillées ci-avant.

Afin de garantir l'absence de pollutions par hydrocarbures lors des ravitaillements en gazole, il convient de poursuivre l'entretien des deux enrouleurs (Port-aux-Français et Marion Dufresne), de respecter les plans de maintenance mis en place, et de former les agents amenés à utiliser ce dispositif.

Le dispositif « Polmar » a quant à lui pour objectif de fournir les outils organisationnels et techniques nécessaires aux gestionnaires de crise se trouvant face à une pollution accidentelle marine (résultant d'un accident ou d'une avarie maritime, terrestre ou aérienne) de grande ampleur par hydrocarbures ou tout autre produit, notamment chimique.

En cas de pollution maritime, la lutte commence généralement en mer sur les lieux de l'accident avec les moyens maritimes adaptés. Dans les TAAF, l'application du plan Polmar/Mer est confiée au préfet de la Réunion sous l'autorité du Premier ministre (secrétariat général de la mer) dans le cadre de l'action de l'Etat en mer. Mais en fonction des conditions climatiques, du lieu de l'accident et de la nature du produit polluant, les actions seront plus ou moins efficaces, et la lutte devra, si nécessaire, être engagée sur le littoral avec des moyens terrestres. Le déclenchement et l'application du PSS Polmar/Terre est alors confié au préfet des TAAF. Dans ce contexte, les TAAF ont élaboré un premier plan Polmar/Terre en 2007. Afin de tenir à jour ce document et de le maintenir opérationnel, une révision du plan Polmar/Terre a été effectuée par les TAAF en 2015 et devra être renouvelée tous les 5 ans. La mise en œuvre des procédures déclinées dans ce document nécessite également de disposer sur base de manière permanente et en quantité suffisante des moyens matériels d'intervention en cas de pollution.

Résultats attendus de l'action

Sur la durée du plan de gestion, il est attendu à ce qu'aucune pollution par hydrocarbures liée aux ravitaillements en gazole des bases et navires ne soit enregistrée. En cas de pollution, les moyens d'interventions devront être mis en œuvre pour confiner la pollution et en réduire l'impact sur les milieux, en application du plan POLMAR/Terre défini pour les TAAF.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de pollutions par hydrocarbures enregistrées lors des ravitaillements en gazole ;
- Mise à jour du plan POLMAR/Terre : Réalisé / Non réalisé ;
- Les moyens d'intervention en cas de pollution existent sur chacun des districts : Oui / Non.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Entretien des deux enrouleurs (Port-aux-Français et Marion Dufresne) pour assurer un transfert sécurisé du gazole (bateau <-> base)	Plan de maintenance	1	1	TAAF (DST)	TAAF (DE - DPQM)
Mise à jour du plan MARPOL/Terre défini pour les TAAF	Plan MARPOL/Terre actualisé				
Maintien, entretien et renouvellement des moyens matériels d'intervention pour lutter contre les pollutions terrestres, en application du plan MARPOL/Terre défini pour les TAAF	Inventaire du matériel				
En cas de pollution, mise en place de suivis pour évaluer les impacts environnementaux	Protocoles Rapports			TAAF (DE)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – Direction des Services Techniques : Définition, coordination et mise en œuvre des procédures de ravitaillement et de l'application du plan POLMAR/Terre dans les TAAF.

TAAF – Direction de l'Environnement : Accompagnement pour l'actualisation quinquennale du plan POLMAR/Terre

TAAF- Direction des Pêches et des Questions Maritimes : Accompagnement pour l'actualisation quinquennale du plan POLMAR/Terre

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action :

Le travail étant réalisé en régie TAAF, les contraintes sont minimales. Elles substituent principalement dans le respect par des tiers, notamment les navires de pêches, des procédures de ravitaillement et du plan MARPOL/Terre.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Entretien des deux enrouleurs (Port-aux-Français et Marion Dufresne) pour assurer un transfert sécurisé du gazole (bateau <-> base)	en continu									
Mise à jour du plan MARPOL/Terre défini pour les TAAF <i>(tous les 5 ans)</i>										
Maintien, entretien et renouvellement des moyens matériels d'intervention pour lutter contre les pollutions terrestres, en application du plan MARPOL/Terre défini pour les TAAF	en continu									
En cas de pollution, mise en place de suivis pour évaluer les impacts environnementaux	Opération à mener en cas de pollution. Vigilance permanente pendant les transferts de gasoil									

OBJECTIF OPERATIONNEL

Démanteler les infrastructures inutilisées

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Facteur d'influence associé : Présence d'infrastructures et matériaux abandonnés (non classés patrimoine historique)

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 :

- Démanteler les sources potentiellement polluantes ou ayant un impact négatif sur le milieu

Etat actuel (2017)

Sur les bases et certains sites isolés, l'activité humaine passée a entraîné l'installation d'infrastructures (bâtiments, aménagements, clôtures, etc.) et une production importante de déchets qui, à l'époque, étaient enfouis directement sur place. A défaut d'une politique de démantèlement, l'arrêt des exploitations antérieures à la création de la réserve a laissé de nombreux vestiges sur les districts. Ces derniers constituent un impact paysager et peuvent, suivant leur nature, entraîner une pollution localisée et/ou être sources de blessures voire de mortalité pour la faune sauvage.

Dans le cadre du premier plan de gestion de la réserve (2011-2015), plusieurs actions de dépollution et de démantèlement ont été réalisées et ont permis de réduire significativement les impacts sur le paysage, la faune et les milieux sur les sites identifiés. En particulier, l'ancien port pétrolier de Kerguelen a été intégralement démantelé, et la quasi-totalité des clôtures de l'île Amsterdam et de Kerguelen (Ile Château, Ile aux Moules, Ile Longue, Isthme-Bas) ont été supprimées. D'autres opérations comme la dépollution de Isthme-Bas et le démantèlement de la pisciculture d'Armor ont été engagées mais n'ont pas pu être finalisées sur l'exercice du premier plan de gestion, principalement en raison des moyens logistiques et humains importants qu'elles mobilisent. En Baie du Marin (Ile de La Possession, district de Crozet), des aménagements ont également été réalisés pour réduire l'emprise des installations humaines dédiées à la logistique et aux activités scientifiques et rendre de l'espace à la colonie de manchot royal.

A l'aube du second plan de gestion de la réserve (2017), il existe donc encore sur plusieurs sites isolés, et dans le périmètre des bases, des vestiges inutilisés de l'activité humaine qui peuvent présenter un impact sur le paysage et/ou la faune (clôtures, déchets, installations en ruine, etc.).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de rendre un maximum de naturalité aux bases et aux sites éloignés qui ont supportés des activités humaines par le passé et qui en portent encore les vestiges. Plus précisément, il s'agira de :

- finaliser la dépollution sur les sites ayant fait l'objet d'opérations de gestion au cours du premier plan de gestion (évacuation des déchets de surface, démantèlement des derniers linéaires de clôture, etc.) ;
- réduire l'emprise des infrastructures humaines, notamment en poursuivant ou en amorçant le démantèlement des bâtiments et/ou aménagements aujourd'hui inutilisés, et en menant des réflexions pour réduire au maximum l'empreinte au sol des installations existantes.

A noter que cet Objectif Opérationnel vise uniquement les biens matériels et immobiliers non classés au patrimoine historique.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 6 - Finaliser la dépollution des sites identifiés

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Démanteler les infrastructures inutilisées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 4 : Démanteler les clôtures à Amsterdam et à Kerguelen
- FG 8 : Nettoyage et évacuation des déchets des bases et des sites isolés

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : District de Kerguelen : Molloy, isthme-Bas, Ile Longue, Ile Château / District d'Amsterdam : carrière de la base Martin-de-Viviès

Description de l'action

Au cours du premier plan de gestion (2011-2015) de la Réserve naturelle, de nombreuses opérations de dépollution de sites et de démantèlement des clôtures ont été réalisées, permettant d'avancer de manière substantielle dans l'atteinte des objectifs visés. Toutefois, il reste encore sur plusieurs sites une certaine quantité de matériaux (i.e. piquets métalliques, morceaux de grillages, anciens fûts, etc.) qui constituent un impact paysager et peuvent, suivant leur nature, entraîner une pollution localisée et/ou être sources de blessures voire de mortalité pour la faune sauvage. Le retrait des déchets et clôtures restants représente ainsi une action prioritaire du second plan de gestion afin de finaliser rapidement la dépollution des sites.

A l'issue des opérations de dépollution ou de retrait des clôtures, les déchets sont exportés vers les bases ou directement sur le Marion Dufresne. Afin de garantir leur rapatriement à La Réunion et valorisation dans des filières adaptées, ils sont triés en respect des procédures et du schéma directeur défini pour le traitement des différentes catégories de déchets sur les districts (cf. **FG 1** - Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion).

Résultats attendus de l'action

A l'issue du plan de gestion (2027), il est attendu que le retrait des déchets historiques en surface et/ou des anciennes clôtures sur les sites identifiés (Ile Château, Pointe Molloy, Isthme-bas, Ile Longue, Carrière d'Amsterdam) soit finalisé.

Indicateurs de réalisation de l'action

Pour chacun des sites identifiés :

- Etat d'avancement du retrait des déchets historiques en surface et/ou des anciennes clôtures : Finalisé / En cours de réalisation / Non engagé.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<u>Ile Château</u> : - Finalisation de l'exportation des déchets conditionnés	Rapports de mission	2	1 (a)	TAAF (DE)	TAAF (DST)
<u>Molloy</u> : - Définition d'un conditionnement pour l'hélicoptage des déchets ferraille actuellement en attente - Finalisation de l'exportation	Rapports de mission				
<u>Isthme-Bas</u> : - Dépollution à poursuivre - Finalisation du démantèlement des clôtures et piquets encore en place sur Isthme-Bas	Rapports de mission				
<u>Ile Longue</u> : - Finalisation du démantèlement des 900 m de clôture toujours en place sur Ile Longue - Hélicoptage des derniers fagots à bord du Marion Dufresne pour un traitement à La Réunion	Rapports de mission				
<u>Carrière à proximité de la base Martin-de-Viviès</u> : - Tri en déchetterie des déchets actuellement stockés dans les big-bags - Conservation des gravats en vue d'une réutilisation dans le cadre de futurs travaux (valorisation des déchets en local)	Rapports de mission				
Traitement des déchets - <i>En lien avec l'action FG 1 "Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion"</i>	/			TAAF (DST)	TAAF (DE)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 7 - Réduire l’emprise des infrastructures humaines

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Démanteler les infrastructures inutilisées

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 5 : Aménagement de la Baie du Marin afin de rendre de l’espace à la colonie de manchots
- FG 7 : Démantèlement de la pisciculture d’Armor

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : District de Kerguelen : Armor, base Port-aux-Français, Ile Longue / District de Crozet : Baie du Marin / District de Saint-Paul et Amsterdam : base Martin-de-Viviès

Description de l’action

Depuis leurs ouvertures respectives en 1962, 1949 et 1950, la construction des bases permanentes Alfred Faure (Crozet), Port-aux-Français (Kerguelen) et Martin-de-Viviès (Amsterdam) a été réalisée au fil des missions successives. A l’époque, l’organisation des bases s’est faite de manière empirique et spontanée, sans s’appuyer sur un schéma directeur cohérent et sans intégrer les questions environnementales. La situation actuelle est donc l’héritage d’infrastructures éparpillées qui compliquent fortement toute démarche de rationalisation, d’économie d’énergie et d’optimisation de l’espace. Lorsque de nouveaux besoins étaient identifiés sur les districts, la construction de nouveaux bâtiments était privilégiée à la rénovation et reconversion du bâti existant. En l’absence de politique de démantèlement, les installations inutilisées ont donc été abandonnées, ce qui soulève depuis plusieurs années des problèmes de sécurité et de qualité paysagère sur les bases. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire de recenser les infrastructures abandonnées et mettre en œuvre un programme pluriannuel de destruction qui contribuera à rendre un peu de naturalité aux bases.

Dans certains cas, les infrastructures humaines, qu’elles soient encore utilisées ou non, occupent un espace au détriment de la faune sauvage. C’est particulièrement vrai en Baie du Marin (Ile de La Possession, district de Crozet), où les installations ont une emprise non négligeable sur la colonie de manchot royal. Des actions ont été entreprises avec succès entre 2011 et 2015 pour réduire cette occupation et des réflexions seront poursuivies en ce sens dans le cadre du second plan de gestion.

Enfin, un certain nombre de bâtiments et installations ont été réalisées sur des sites isolés pour répondre aux besoins des activités sur le territoire, et n’ont pas fait l’objet d’un démantèlement lorsque ces dernières se sont terminées. Le cas de la pisciculture d’Armor représente à ce titre un exemple significatif d’infrastructures laissées à l’abandon suite à l’arrêt de l’élevage aquacole. Les actions de démantèlement, d’une ampleur importante, ont été engagées depuis la création de la réserve et seront

poursuivies. Plus récemment, l'élimination des moutons sur Ile Longue a entraîné un arrêt de l'utilisation des installations dédiées à l'activité pastorale. Ces dernières feront l'objet d'un démantèlement programmé au cours du second plan de gestion.

A l'issue des opérations de démantèlement, les déchets sont triés et rejoignent, si possible, les filières de valorisation à La Réunion, en respect des procédures et du schéma directeur défini pour le traitement des différentes catégories de déchets sur les districts (cf. **FG 1 - Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion**).

Résultats attendus de l'action

A l'issue du plan de gestion (2027), il est attendu que le démantèlement des infrastructures identifiées soit finalisé ou en voie de l'être (pisciculture d'Armor), et que l'emprise des installations humaines ait diminué.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Pour chacun des sites identifiés, état d'avancement des opérations de démantèlement programmées : Finalisé / En cours de finalisation / En cours / Non engagé.
- Estimation de la surface totale libérée.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<u>Kerguelen - Armor</u> : Poursuite du démantèlement de la pisciculture d'Armor	Rapports de mission	1	3 (a, b, c, e)	TAAF (DST-DE)	
<u>Kerguelen - Port-aux-Français</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Démantèlement de l'ancien sleep-way et des fosses d'entretien des anciens chalands - Fermeture et abandon de la route entre la flotille et la résidence - Finalisation du démantèlement des anciennes fillods 	Rapports de mission	1	2 (b, c, e)	TAAF (DST-DE)	
<u>Kerguelen - Ile Longue</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Retrait des infrastructures autour de la cabane : panneaux solaires, ancien parc et cabane pour la tonte des agneaux - Retrait de l'ancienne station météo en altitude (tige + câble porteuse d'une ancienne éolienne, bloc en béton, etc.) - Retrait de la cabane isolée en altitude - Démantèlement du ponton 	Rapports de mission	2	2 (a, c, e)	TAAF (DST-DE)	
<u>Amsterdam -Base Martin-de-Viviès</u> : <ul style="list-style-type: none"> - Etude sur le regroupement des bâtiments hébergement en un seul bâtiment (diminution de la surface du bâti et économie d'énergie) ou la rationalisation de l'existant 	Rapport technique	1	1	TAAF (DST-DE)	

<p><u>Kerguelen - Ile Longue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Retrait des infrastructures autour de la cabane : panneaux solaires, ancien parc et cabane pour la tonte des agneaux - Retrait de l'ancienne station météo en altitude (tige + câble porteuse d'une ancienne éolienne, bloc en béton, etc.) - Retrait de la cabane isolée en altitude - Démantèlement du ponton 										
<p><u>Amsterdam -Base Martin-de-Viviès:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude sur le regroupement des bâtiments hébergement en un seul bâtiment (diminution de la surface du bâti et économie d'énergie) ou la rationalisation de l'existant - Etude sur la possibilité d'abandonner la route et le quai + démantèlement des bâtiments de la cale en fonction des choix logistiques sur Amsterdam (arrêt de logistique par voie maritime, uniquement par voie aérienne) 										
<p><u>Crozet - Baie du Marin :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude sur la possibilité de réduire le nombre / supprimer les cuves en fonction de la production d'énergie renouvelable - Suivi de l'occupation et de la recolonisation des sites libérés 										
<p>Traitement des déchets - <i>En lien avec l'action FG1 "Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion"</i></p>										

OBJECTIF OPERATIONNEL

Limiter l'impact anthropique des activités hors des bases

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Facteur d'influence associé : Présence des bases sur les districts

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 :

- Limiter l'impact du piétinement sur les zones fragiles

Etat actuel (2017)

A proximité des bases permanentes ou à des distances très éloignées, certaines activités liées principalement à la recherche scientifique, à la gestion de la réserve naturelle, à la logistique ou aux loisirs des personnels des districts, peuvent localement avoir des impacts sur l'environnement. Ces derniers sont principalement visibles autour des refuges et sur l'itinéraire des transits. En effet, les séjours de durée plus ou moins prolongée au sein des sites isolés, ainsi que les déplacements dans la réserve, peuvent générer des dégradations des milieux.

Les activités hors bases, par les trajets (à pied ou véhiculés) qu'elles occasionnent, peuvent avoir des impacts sur le milieu physique (tassement, érosion des sols, ravinement, etc.), la végétation (piétinement, destruction du couvert végétal, facilitation de la dispersion d'espèces exotiques végétales, etc.) ou la faune (dérangement des oiseaux ou des mammifères marins en période de reproduction, etc.). En particulier, les passages répétés des personnes transitant à pied et des véhicules motorisés (tracteurs à Kerguelen) ont entraîné et entraînent toujours une dégradation des sols et de la végétation des chemins de transit, et illustrent parfaitement la notion d'impact cumulatif.

Depuis la création de la réserve naturelle en 2006, et dans le cadre de son premier plan de gestion (2011-2015), des efforts conséquents ont été menés sur l'île de La Possession et Amsterdam pour réduire l'impact des déplacements pédestres au sein de la réserve, notamment par l'aménagement de caillebotis sur les tronçons les plus abimés, la réalisation d'une cartographie complète des transits, et la rédaction et mise en œuvre de guides de conduite pour les transits à pied. Au cours de leurs missions sur le terrain, les agents de la réserve naturelle ont recensé de nouveaux secteurs impactés par la fréquentation et pour lesquels l'aménagement de caillebotis serait pertinent.

Les refuges constituent des lieux de stationnement des personnels en déplacement sur les sites isolés. A l'instar des bases, les activités en cabane génèrent une production de déchets de différentes natures et peuvent nécessiter un apport en électricité. Bien que l'empreinte écologique des refuges en sites isolés soit minime au regard de celle des bases, ils sont souvent implantés dans des secteurs mieux préservés, ce qui implique une exigence accrue pour réduire au maximum les impacts de la présence humaine et être en accord avec la réglementation. Dans ce contexte, les problématiques de gestion des déchets et de production d'énergie évoquées sur les bases se posent également dans le cas des refuges et se doivent d'être exemplaires.

L'installation et l'utilisation régulière des refuges en sites isolés entraînent également des activités logistiques qui peuvent engendrer un dérangement des espèces et contribuer à la dispersion d'espèces exotiques sur les districts. Au cours du premier plan de gestion de la réserve (2011-2015), des mesures de biosécurité ont été mises en place et sont actuellement mises en œuvre par les TAAF et l'IPEV pour limiter les impacts des opérations logistiques. Compte-tenu du danger que représentent les espèces exotiques pour la biodiversité et les milieux naturels des Terres australes, ces mesures de biosécurité doivent être renforcées ainsi que les prescriptions relatives aux opérations logistiques sur l'ensemble du territoire.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de parvenir au meilleur compromis possible entre les activités humaines sur les sites isolés et la préservation des milieux naturels en limitant autant que faire se peut les impacts anthropiques sur ceux-ci. En particulier, il s'agira de :

- Réduire l'impact des déplacements pédestres, notamment en poursuivant l'installation de caillebotis sur les secteurs les plus vulnérables, et en mettant à disposition les équipements nécessaires pour limiter le piétinement ;
- Gérer durablement les cabanes en sites isolés.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 8 - Réduire l'impact des déplacements pédestres

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif long terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Limiter l'impact anthropique des activités hors de la base

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 1 : Limiter l'impact du piétinement par la pose de caillebotis
- FG 2 : Rédaction et mise en œuvre d'un code de conduite pour les déplacements pédestres au sein de la réserve – cartographie des transits

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les déplacements pédestres au sein de la réserve naturelle, qu'ils soient professionnels (scientifiques, agents de la réserve, services techniques des TAAF), récréatifs ou touristiques, peuvent engendrer plusieurs types de perturbations. Il peut s'agir de dérangement sur la faune sauvage ou encore de l'impact du piétinement sur la flore.

Plusieurs mesures ont été identifiées et progressivement mises en place afin de palier à ces perturbations.

Un piétinement répété peut se traduire par une dégradation des milieux naturels (destruction du couvert végétal, altération des sols, ouverture du milieu). Cet impact du piétinement est particulièrement marqué sur les terrains tourbeux les plus humides avec la formation de « souilles ». De plus les secteurs impactés et dégradés par les transits constituent souvent des milieux favorables à l'installation et à la dispersion des espèces introduites à fort pouvoir colonisateur.

Dans le cadre du plan d'action biodiversité des TAAF (avant 2011) et du premier plan de gestion de la réserve naturelle (2011-2015), sept sites ont été équipés de caillebotis à Crozet (Base Alfred Faure, Baie Américaine, Pointe Basse, Lac Perdu, transit base-Pointe Basse, Lapérouse, Mare aux Eléphants) et un à Amsterdam (transit Mont de la Dives-Le Pignon). Ces installations représentent dans leur totalité 2,191 km de linéaire sur le district de Crozet et 1,270 km à Amsterdam. En canalisant la fréquentation pédestre, les caillebotis permettent de limiter le piétinement de la végétation, l'altération du sol, et la dispersion d'espèces exotiques sur les districts.

Il apparaît ainsi que les mesures relatives à la mise en place de caillebotis ont été menées jusqu'à maintenant avec succès. Il reste à envisager la poursuite de l'implantation de caillebotis sur les nouveaux sites identifiés (notamment à Kerguelen et Amsterdam) et la finalisation de quelques installations.

Les transits les plus fréquentés ont également été marqués à l'aide de piquet bois ou de marque sur la roche afin d'orienter les passages sur des secteurs moins sensibles au piétinement (milieu minérale ou milieu sec). Ces marquages sont aussi utiles à la sécurité des personnes dans le cas de visibilité réduite lié au condition météo (brouillard, tempête de neige...)

L'entretien de ces différents aménagements ainsi que leur éventuelle sécurisation doivent être réalisés régulièrement.

En dehors des transits ralliant les refuges et des zones équipés en caillebotis, il est également demandé le port de raquettes sur des secteurs sensibles tel que le plateau des tourbières sur Amsterdam ou encore les zones humides en fond de vallée sur Crozet.

Enfin, des distances d'approches relatives à la faune ont été définies et doivent donc être respectés en dehors des activités scientifiques ou de gestion autorisées.

Afin de s'assurer de la bonne prise en compte de l'ensemble de ces informations et préconisations, il est nécessaire d'informer et sensibiliser l'ensemble du personnel détaché sur les districts au comportement à adopter lorsqu'ils évoluent à pied dans la réserve. Dans cet objectif, un guide de bonne conduite, associé à chaque district, lors des déplacements hors base devra être rédigé et diffusé.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées concourent à diminuer l'impact des activités humaines sur le patrimoine naturel de la réserve naturelle à différents niveaux :

- limiter l'altération des sols et la dégradation du couvert végétal ;
- limiter les atteintes aux colonies de pétrels à reproduction hypogée (très sensibles au piétinement) et aux colonies de manchots ou de mammifères marins (en canalisant les transits à une distance adéquate des animaux) ;
- instaurer des règles de bonnes pratiques pour les sorties hors base et les porter à connaissance du personnel (communication / sensibilisation).

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de sites équipés en caillebotis / Nombre de sites identifiés comme devant être équipés
- Linéaire (km) de caillebotis par district / Linéaire (km) total identifié comme devant être équipé
- Réalisation et réactualisation de la cartographie des transits : Oui / Non
- Rédaction d'un code de bonne conduite lors des déplacements : Oui / Non
- Diffusion d'un code de bonne conduite lors des déplacements : Oui / Non

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Compléter le réseau existant de caillebotis sur les zones sensibles au piétinement	Cartographie identifiant les secteurs équipés/devant être équipés en caillebotis sur chaque district	1	1 (a,e)	TAAF- Direction de l'Environnement	TAAF - Direction des Services techniques
Maintenance et sécurisation des caillebotis installés	Cartographie dynamique permettant de suivre la maintenance et la sécurisation par site et par année				
Maintenance des marquages des transits					
Mise à disposition et renouvellement des raquettes	/				/
Evaluation du bon fonctionnement de ces mesures (exemple : suivi annuel, suivi photographique)	Rapport annuel				
Production d'un code de bonne conduite lors des déplacements pédestres (piétinement, dérangement, distances d'approche, etc.)	Production de livrets et/ou dépliants afin de sensibiliser les usagers				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination de l'action / Définition et mise en place des opérations

TAAF (Direction des Services Techniques) : Soutien technique et logistique pour la mise en place des équipements sur le terrain

TAAF – Service communication : Soutien technique pour la réalisation du code de bonne conduite (Mise en forme et identification des supports)

IPEV : Collaboration dans l'élaboration du guide de bonne conduite lors des déplacements relative aux sites et secteurs fréquentés par le personnel scientifique et logistique de l'institut

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyen logistique : Dépendance de moyen aérien (hélicoptère) et nautique (chaland) pour le déploiement des équipements sur les sites isolés.

Moyens techniques et matériels : Identification et disponibilité de matériel approprié pour la bonne réalisation sur le long terme de l'action dans les conditions de terrain difficiles des australes

FG 9 – Gérer les cabanes en sites isolés

Enjeu principal : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Limiter l'impact anthropique des activités hors de la base

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 1 :

- FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion

Enjeu 2 :

- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs

Facteur de réussite 1 :

- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux
- FG 41 : Encadrer les activités de tourisme et de loisir

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Refuges en sites isolés sur les trois districts

Description de l'action

Au fil des missions, de nombreux refuges ont été édifiés sur les districts austraux, pour permettre aux hivernants, campagnards d'été et visiteurs de séjourner hors des bases, soit pour les besoins de la recherche scientifique, de gestion de la réserve, du tourisme ou des activités de loisir. Les refuges à vocation scientifique sont gérés, équipés, entretenus et approvisionnés par l'IPEV. Les refuges destinés aux loisirs et au tourisme sont gérés, équipés, entretenus et approvisionnés par les TAAF. La liste des refuges « permanents » et les modalités de leur utilisation sont fixées par l'annexe III de la convention TAAF/IPEV n°500.

	Refuges « permanents » TAAF	Refuges « permanents » IPEV
CROZET		3 Baie Américaine ; Lapérouse ; Pointe Basse
KERGUELEN	11 Molloy ; Rivière du Sud (Jacky) ; Laboureur ; St Malo ; Armor ; Port Couvreur ; Port Jeanne d'Arc ; Estacade ; Rivière des Manchots ; Ile Longue (Port Bizet) ; Ile Haute	30 Port 12 ^{ème} ; Phonolite ; Pointe Morne ; Ile Verte ; Ile Mayes ; Ile Australia (Port au Ketch et cabane au nord) ; Ile du Cimetière ; Sourcils noirs ; Korrigans ; Val Studer ; Val Travers ; Bossière ; Baie Larose ; Mortadelle ; Ratmanoff ; Ile aux Cochons ; Ile Guillou ; Cap noir ; Cap Cotter ; Cataracte ; Baie Charrier ; Port Perrier ; Anse du Phoque ; Anse du Géographe ; Lac Suisse ; Baie de la Mouche ; Vallée Ring ; Pointe Suzanne ; Bassin de la Gazelle
AMSTERDAM	4 Saint-Paul ; Antonelli ; Mataf ; Ribault	2 Entrecasteaux ; Del Cano

En plus des refuges mentionnés ci-dessus, il faut prendre en compte les cabanes installées temporairement sur les districts pour répondre à des besoins limités dans le temps des programmes scientifiques. L'installation de ces cabanes fait l'objet d'une autorisation préalable d'implantation de structure délivrée par le préfet, administrateur des TAAF. A l'issue de la période de mise en œuvre du programme qui a justifié son installation, ces cabanes sont retirées du site. Cette procédure sera maintenue dans les années à venir afin de satisfaire aux besoins des programmes scientifiques sur le terrain.

A l'instar de l'activité sur base, la présence humaine dans les cabanes en sites isolés génère une production de différents types de déchets :

- déchets issus de l'entretien des structures et/ou de leur démantèlement ;
- déchets issus des travaux scientifiques et de gestion de la réserve (matériels et consommables de laboratoire, flaconnage, produits chimiques, déchets biologiques et infectieux, etc.) ;
- déchets de la vie quotidienne en cabane (emballages, restes alimentaires, consommables, etc.) ;
- déchets sanitaires (eaux grises, eaux noires, résidus des toilettes sèches).

Si cette production de déchets est faible au regard de celle des bases, leur gestion n'en reste pas moins complexe, principalement en raison de l'isolement des refuges. Les procédures mises en place par l'IPEV et les TAAF répondent à la nécessité de traiter l'ensemble des déchets produits tout en intégrant les contraintes logistiques, le schéma de traitement mis en place sur les bases et le cadre réglementaire fixé par le décret n°2006-1211 modifié portant création de la réserve naturelle :

Déchets issus de l'entretien des structures ou de leur démantèlement

L'intégralité de ces déchets (chutes de matériaux de construction, consommables, solvants, vernis, etc.) sont triés puis conditionnés avant leur exportation sur le Marion Dufresne ou sur base. En fonction de leur nature, ils rejoignent ensuite les filières de valorisation identifiées à La Réunion ou en métropole. Aucun de ces déchets ne peut être brûlé ou laissé sur place.

Déchets issus des travaux scientifiques et de gestion de la réserve

L'ensemble de ces déchets sont évacués des refuges, rapatriés sur les bases et triés en déchetterie en fonction de leur nature. En particulier, les produits chimiques rejoignent le circuit de traitement dédié aux produits dangereux, tandis que les déchets biologiques et infectieux rejoignent le circuit de traitement des déchets médicaux.

Déchets de la vie quotidienne en cabane

L'ensemble des emballages et des contenants (films plastiques, bouteilles, boîtes de conserve, bocaux en verre, canettes, papier aluminium, etc.) sont triés et stockés hermétiquement dans des touques spécifiques à chaque catégorie de déchets. Une à deux fois par an, ils sont rapatriés sur base, où ils rejoignent les déchetteries après une vérification minutieuse du tri. Les consignes IPEV préconisent également de laver et compacter ces déchets avant stockage pour en faciliter le traitement.

Un certain nombre de cabanes, les plus isolées, sont équipées d'incinérateurs (fûts métalliques) dans lesquels sont brûlés les déchets incinérables et les déchets alimentaires. Toutefois, ce système ne permet pas l'incinération complète des déchets humides (restes alimentaires notamment) et les consignes d'utilisation ne sont pas toujours bien respectées. Les fûts étant ouverts, les résidus non brûlés sont accessibles à la faune (rongeurs introduits, skuas, chionis, etc.) et aux intempéries, ce qui est contraire à l'esprit du décret 2006-1211 modifié. Dans ce contexte, il apparaît nécessaire dans le cadre du second plan de gestion de définir, en lien étroit avec l'IPEV, de nouvelles modalités de traitement des déchets incinérables et des déchets alimentaires produits en refuge. Les procédures actuellement mises en œuvre pour les cabanes des îles du Golfe du Morbihan, consistant à rapatrier systématiquement ces déchets sur base à l'issue des missions de terrain, pourraient être étendues à l'ensemble des refuges.

Déchets sanitaires (eaux grises, eaux noires, résidus des toilettes sèches)

La gestion des eaux sanitaires au sens large pose une question importante au regard des dispositions réglementaires du décret n°2006-1211 modifié. En effet, l'article 10 alinéa 1 précise « *Il est interdit d'abandonner, de déposer ou de jeter tout produit quel qu'il soit de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou du site, ou à l'intégrité de la faune et de la flore* ». L'article 36 stipule « *Tous rejets de déchets, y compris les déchets organiques et les déchets de poissons, sont interdits dans les zones de protection renforcée marines* ». Les cabanes étant en majorité situées à proximité du littoral, ces dispositions impliquent que les évacuations d'eaux usées (évier et sanitaires) ne peuvent plus être réalisées directement en mer. Les rejets à terre restent quant à eux possibles sous réserve qu'ils n'aient pas d'impact sur le milieu, ce qui suppose l'utilisation exclusive de produits ménagers et d'hygiène biodégradables et écolabellisés. Sur la durée du second plan de gestion, il conviendra donc de procéder à un inventaire des installations d'évacuation des effluents (eaux grises et eaux noires) pour chacun des refuges et d'évaluer l'impact réel qu'elles représentent sur le milieu marin. A la lumière de ces éléments, des réflexions pourront être engagées pour envisager des solutions techniques et des aménagements permettant de respecter la réglementation en vigueur. De même, des procédures pour l'entretien et la vidange des toilettes sèches devront être établies pour être en accord avec le décret.

La vie en cabane nécessite également une faible production d'électricité qui permet l'alimentation de l'éclairage et la charge des appareils électroniques (ordinateurs portables, matériel de terrain, etc.). Les cabanes utilisées fréquemment sont équipées d'un petit groupe électrogène qui permet de répondre à ce besoin énergétique. Certaines cabanes ont par ailleurs fait l'objet d'un équipement en panneaux solaires, ce qui permet de s'affranchir de l'énergie fossile et de réduire leur empreinte écologique. Les études pour identifier et généraliser la production d'énergie renouvelable en cabane sera poursuivie sur la durée du plan de gestion 2018-2027.

L'installation et l'utilisation régulière des refuges en sites isolés engendrent des besoins en logistique pour assurer l'approvisionnement en nourriture et matériels divers, la récupération des déchets, l'entretien des infrastructures ou leur démantèlement. Les principaux vecteurs logistiques utilisés sont l'hélicoptère et le chaland (pour les cabanes situées sur les îles du Golfe du Morbihan - Kerguelen). Ces activités logistiques peuvent engendrer un dérangement des espèces et contribuer à la dispersion d'espèces exotiques sur les districts. Afin de limiter les impacts, des mesures de biosécurité ont été mises en place (nettoyage des contenants, fumigation des nouveaux refuges avant implantation sur site, inspection avant héliportage, etc.) et sont appliquées par les TAAF et l'IPEV. Les efforts seront poursuivis en ce sens pour définir des procédures adaptées et applicables permettant i) de réduire au maximum les risques de dispersion d'espèces exotiques (FG 22 - Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs) et ii) d'intégrer les notions d'impacts sur la faune, la flore et les milieux lors des opérations logistiques.

Les futures cabanes qui seront déployées sur le terrain devront enfin être conçues de manière à pouvoir être déplacées et y appliquer facilement les mesures de biosécurité.

Résultats attendus de l'action

A l'issue du plan de gestion (2027), il est attendu que les refuges en sites isolés soient gérés durablement, en adéquation avec les objectifs et la réglementation de la réserve naturelle. En particulier :

- l'ensemble des déchets générés en cabane font l'objet d'un traitement standardisé ;
- l'énergie renouvelable est généralisée dans les refuges qui nécessitent une production d'électricité ;
- les opérations logistiques vers les refuges intègrent des procédures de biosécurité permettant d'éviter l'introduction et la dispersion d'espèces sur les sites isolés, et prennent en compte la notion d'impacts sur la faune, la flore et les milieux.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Un cadre pour la gestion des déchets en cabane a été élaboré : Oui / Partiellement / Non.
- Les déchets produits en cabanes font l'objet d'un traitement efficace et adapté : Oui / Partiellement / Non.
- Rapport d'objectif : [Nombre de refuges nécessitant une production d'électricité, alimentés en énergie renouvelable (année évaluation)] / [Nombre de refuges nécessitant une production d'énergie (année d'évaluation)].
- Un cadre pour la logistique en site isolé a été défini et est respecté : Oui / Partiellement / Non.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Réalisation d'un inventaire et d'un état des lieux des cabanes TAAF en sites isolés	Rapport technique (inventaire et état des lieux)	1	1	TAAF (DE)	TAAF (DST) TAAF (DAAF - tourisme) IPEV
Evaluation de la capacité d'accueil de chaque site en prenant en compte les impacts cumulatifs	Note technique				
Définition d'une stratégie d'utilisation des cabanes TAAF au regard des enjeux et opportunités pour chacune d'elle, afin de proposer un réseau pertinent compatible avec les enjeux de conservation	Note technique				
Aménagement, rénovation, entretien et approvisionnement des cabanes TAAF en lien avec leur utilisation	Rapports de mission	1	1	TAAF (DST)	TAAF (DE) IPEV
Etude sur les solutions pour la production d'énergie renouvelable en cabane et mise en œuvre	Rapport technique	1	1		
Démantèlement des cabanes TAAF non utilisées	Programmation	2	2 (a, c, f, g)		
Définition d'un cadre pour l'accès, la logistique et l'entretien des cabanes en sites isolés au regard des enjeux de conservation	Note technique	1	1	TAAF (DE)	TAAF (DST) IPEV
Définition d'un cadre pour la gestion des déchets en cabane - <i>En lien avec l'action FG1 "Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion"</i>	Note technique				

Sensibilisation des utilisateurs des refuges aux consignes de tri et de traitement des déchets	Consignes				
Définition d'une stratégie pour la gestion des toilettes en cabanes et les effluents associés (Inventaire des différents systèmes utilisés sur le territoire / Evaluation des impacts sur le milieu / Proposition de solutions écologiques et réalisables / Réalisation des aménagements)	Rapports techniques Note technique Programmation	1	2 (d, f, g)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – Direction de l'Environnement : Définition des prescriptions environnementales relatives à la gestion des déchets et à la logistique en sites isolés / Coordination et mise en œuvre de la stratégie de gestion des cabanes TAAF en sites isolés / Production des rapports et notes techniques.

TAAF – Direction des Services Techniques : Coordination et mise en œuvre des travaux d'entretien, d'aménagement et de démantèlement des cabanes TAAF / Expertise technique

IPEV : Gestion des cabanes IPEV / Expertise technique pour la gestion des cabanes en sites isolés / Participation pour la définition des cadres relatifs à la gestion des déchets et à la logistique en sites isolés / Prise en compte de la réglementation environnementale pour la gestion des cabanes et la logistique associée / Sensibilisation du personnel scientifique

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens logistiques : L'entretien, l'aménagement, la rénovation et le démantèlement des cabanes en sites isolés sont subordonnés à la mobilisation de moyens logistiques aériens (hélicoptère) et nautiques (Marion Dufresne, chaland).

Moyens humains – Temps agent : L'entretien, l'aménagement, la rénovation et le démantèlement des cabanes TAAF en sites isolés seront réalisés en régie et mobiliseront les équipes Infra, déjà mobilisées sur d'autres chantiers sur base. Les travaux envisagés devront être intégrés au programme pluriannuel de la Direction des Services Techniques pour s'assurer de leur mise en œuvre.

Moyens humains – Compétences : La gestion des déchets (qui plus est en sites isolés), la production d'énergie renouvelable, et la mise en place de systèmes sanitaires compatibles avec la réglementation de la réserve nécessiteront de réelles compétences humaines sur ces sujets, pour être en capacité d'identifier des solutions efficaces, adaptés et pérennes.

Moyens techniques et matériels : La généralisation de l'énergie renouvelable dans les refuges en sites isolés nécessite l'installation d'équipements spécifiques, dimensionnés pour répondre aux besoins, nécessitant peu d'entretien, et adaptés aux conditions environnementales contraignantes des Terres australes. Il en résulte un cahier des charges techniques très contraignant qui peut constituer un facteur limitant dans la réalisation de l'action.

Dépendant d'autres actions et/ou opération : Pour être efficace, la gestion des déchets en refuges doit être compatible avec le schéma mis en place sur les bases. La mise en place d'un cadre pour la gestion des déchets en cabane dépend donc de la définition préalable d'une stratégie globale pour le traitement des différentes catégories de déchets sur les bases (*FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion*).

De même, la mise en place d'un cadre pour la logistique en sites isolés s'appuiera en grande partie sur les procédures relatives à la biosécurité (*FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs*).

Implication des partenaires : La majorité des refuges en sites isolés sont gérés par l'IPEV pour soutenir la réalisation des programmes scientifiques. L'implication de l'IPEV dans la réalisation de cette action contribuera considérablement à l'atteinte des objectifs.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Réduire l'empreinte écologique des navires

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Le caractère sauvage des Terres australes françaises

Facteur d'influence associé : Présence de navires dans le périmètre de la Réserve

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 :

Etat actuel (2017)

Avec l'extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, qui couvre environ 40% des zones économiques exclusives (ZEE) australes, rares sont désormais les navires qui n'y séjournent pas ou qui n'y ont pas d'activité précise. En effet, on peut mentionner à cet égard les bateaux de pêche, qui sont présents quasiment toute l'année dans les ZEE de Crozet et Kerguelen, puis des mois de Novembre à Mars pour Saint-Paul et Amsterdam, les 4 rotations annuelles du Marion Dufresne, ainsi que la campagne océanographique qu'il réalise en Janvier/Février, les navires de surveillance de la Marine Nationale, qui affichent en 2017 une présence de plus de 220 jours par an, ainsi que quelques plaisanciers qui sont encore peu nombreux.

Par ailleurs, au-delà de la réglementation des conditions de circulation maritime et de la définition des zones de mouillage au sein des mers territoriales par le représentant de l'Etat, qui figuraient déjà dans le décret interministériel n°2006-1211 portant création de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, le décret modifié le 12 décembre 2016, portant extension et modification de la réglementation de la Réserve naturelle, définit un certain nombre de « zones de protection renforcée marines », au sein desquelles « *tous rejets de déchets, y compris les déchets organiques et les déchets de poissons, sont interdits* » (article 36 du décret n°2006-1211 modifié).

Enfin, si un certain nombre de mesures ont d'ores et déjà été prises sur les bateaux de pêche ou le Marion Dufresne par exemple (dispositifs de biosécurité, gestion de certains rejets, etc.), elles restent néanmoins insuffisantes pour garantir l'intégrité des écosystèmes marins. Par ailleurs, il est nécessaire de redéfinir les zones et pratiques de mouillage au sein de la Réserve naturelle, en tenant compte de la vulnérabilité des espèces et des habitats marins, ainsi que des conditions de sécurité du mouillage.

Aussi, en respect du décret portant création et extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, et en sa qualité de gestionnaire, la collectivité des TAAF doit veiller à faire appliquer la réglementation issue du décret interministériel, notamment celle concernant les rejets, et à réduire l'empreinte écologique des navires sur les écosystèmes marins, en incitant et en accompagnant l'ensemble des navires fréquentant les eaux australes à limiter, voire à faire disparaître, les rejets et risques de pollutions potentiels qu'ils génèrent.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de réduire l'empreinte écologique des navires qui séjournent dans la Réserve naturelle, afin que leur présence et les installations qu'ils mobilisent pour leurs activités soient compatibles avec les exigences du statut de réserve naturelle. Il s'agira donc de:

- réduire les rejets et pollutions issus des navires fréquentant la Réserve naturelle ;
- limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires ;
- limiter l'impact des mouillages.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 10 - Réduire les pollutions et les rejets de déchets des navires, et améliorer leur gestion

Enjeu principal : Garantir le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés : Assurer une gestion pérenne et efficiente de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l'empreinte écologique des navires

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : Partiellement

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG3 : Limiter les pollutions lumineuses dans la réserve
- FG18 : Disposer de moyens de lutte contre les pollutions aux hydrocarbures (terrestres et marines)
- FG 49 : Sensibiliser les utilisateurs directs de la réserve

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 5 : Limiter les risques de pollutions par hydrocarbures
- FG36 : Mettre à jour les outils juridiques et de protection
- FG 38 : Surveiller le territoire
- FG39 : Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les eaux australes sont parcourues principalement par des bateaux de pêche, mais également par des navires militaires, des navires océanographiques (Marion Dufresne en particulier) ou d'expéditions scientifiques, et plus ponctuellement par des plaisanciers. Ces embarcations, et les opérations qu'elles conduisent dans ces eaux, peuvent être la source de divers rejets et pollutions qui peuvent être catégorisés comme suit: hydrocarbures et produits chimiques, déchets organiques et non organiques, pollutions atmosphériques (au soufre en particulier), pollution lumineuse, etc.

Bien que ces dégradations soient souvent diffuses et peu perceptibles, elles peuvent être dommageables pour les espèces et les milieux marins.

L'action devra permettre de déterminer les sources des dégradations environnementales causées par les navires, et de les réduire par la définition et la mise en œuvre d'outils et de mesures adaptés à chaque type de pollutions et rejets constatés. Pour ce faire, l'Action s'appuiera sur l'identification de dispositifs de réduction des pollutions et de limitation des déchets des navires adéquats, sur l'application du cadre réglementaire existant (MARPOL / Mer, réglementations territoriale, nationale et internationale telles que celle de l'Organisation maritime internationale, réglementation des pêches, etc.) et sur son actualisation au regard des connaissances acquises et

des possibilités d'amélioration des dispositifs, ainsi que sur la diffusion et la sensibilisation aux bonnes pratiques (charte de bonnes pratiques, accompagnement des navires dans la mise en œuvre de ces bonnes pratiques, listes des produits toxiques et néfastes pour l'environnement, etc.).

Le Marion Dufresne, navire émissaire des TAAF, fera l'objet d'une attention et d'un accompagnement particuliers quant à l'amélioration de ces performances environnementales. Il en sera de même pour les bateaux de pêche qui officient dans ces ZEE, qui seront encouragés à réduire progressivement, au gré du renouvellement de la flotte, et à améliorer les conditions de rejet des sous-produits issus de la pêche (broyage, stockage, valorisation de ces sous-produits, vidange hors zone de pêche, conservation à bord, autant que possible, des sous-produits non originaires des Australes, etc.).

Cette action fera elle-même l'objet d'un plan d'actions détaillé, décrivant et planifiant l'ensemble des opérations à mener par types de pollutions ou rejets, et identifiant les moyens à mettre en œuvre pour assurer leur réalisation. Le contrôle de la mise en application de ce plan d'actions s'appuiera notamment sur le dispositif de surveillance de la Réserve naturelle décrit dans la fiche **FG 38** : Surveiller le territoire.

Résultats attendus de l'action

Les pollutions et rejets issus des navires fréquentant les Australes sont réduits progressivement et régulièrement, limitant ainsi la dégradation des écosystèmes marins. Tout rejet et toute forme de pollution, même diffuse, devront avoir cessé à l'échéance du plan de gestion.

Indicateurs de réalisation l'action

- Proportion des navires entrant dans la ZEE faisant l'objet d'une sensibilisation et d'un contrôle et évolution de cette proportion
- Réduction continue des types de pollutions et rejets identifiés sur le Marion Dufresne (évolution annuelle de la quantité de rejets à la mer et évolution de la proportion de rejets par rapport à la production totale de déchets du Marion Dufresne)
- Proportion des sous-produits de la pêche rejetés en mer broyés et évolution de cette proportion
- Proportion des sous-produits de la pêche conservés à bord et suivi de cette proportion

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Etudes de faisabilité sur les dispositifs de réduction des pollutions et de limitation des déchets des navires	Rapport d'études	1	2 d	TAAF (DST/DE/DPQM)	
Rédaction d'un plan d'actions "réduction des déchets et des pollutions en mer"	Plan d'actions	1	2 d,c		
Suivi du respect et de la mise en application de la réglementation existante : convention MARPOL/Mer, réglementation internationale IMO, etc. <i>En lien avec la fiche FG38 « Surveiller le territoire » et la fiche FG39 « Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve »</i>	- Rappel et/ou traduction de la réglementation internationale et nationale au sein de la réglementation territoriale - Rapports des campagnes de surveillance	1	2 c,d	TAAF (SAJI/DE/DST/DPQM)	Marine nationale DMSOI Armements

Amélioration de la réglementation existante en matière de lutte contre les pollutions et productions de déchets par les navires (ex: interdiction des navires à fuel lourd en zone de protection renforcée, sécurisation des transferts de fioul de navire à navire, etc.) <i>En lien avec la fiche FG36 « Mettre à jour les dispositifs juridiques et de protection »</i>	- Arrêtés et réglementation territoriale	1	2 d		
Rédaction et diffusion d'une charte de bonnes pratiques par type de pollutions et rejets issus des navires (gestion des déchets, réduction des pollutions, utilisation de l'énergie, pollution lumineuse...) <i>En lien avec la fiche FG53 « Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve »</i>	- Charte de bonnes pratiques	1	2 c,f	TAAF (DST/DE/DPQM/COM)	
Accompagnement des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques	- Comptes-rendus de réunions	1	2 f,g	TAAF (DPQM/DST/DE)	Tous partenaires (armements, marine nationale, etc.)
Définition et diffusion aux navires d'une liste de produits toxiques et néfastes pour l'environnement (produits de nettoyage, mécaniques...)	- Listes de produits types	1	2 d	TAAF (DST/DE/COM)	Tous partenaires (armements, marine nationale, etc.)
Amélioration des performances environnementales du Marion Dufresne	- Comptes-rendus de réunion - Rapports faisant état des améliorations apportées	1	3 d, e, g	TAAF (DST/DPQM/DE)	Armateur Marion Dufresne (LDA)
Réduction et amélioration des conditions de rejet des sous-produits de poissons issus des bateaux de pêche (broyage, stockage, vidange hors zone de pêche, ou valorisation)	- Rapports COPEC et autres faisant état des améliorations apportées	1	3 b,g	TAAF (DPQM/DE)	Armements de pêche

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DST/DPQM/DE) : Mise en œuvre et coordination de l'action

Marion Dufresne (équipage) : Collaboration active pour faire du Marion Dufresne un navire exemplaire en matière de pollution. Appui et expertise technique pour identifier les solutions techniques existantes ou à développer.

Armements de pêche : Appui et expertise technique pour identifier les solutions techniques existantes ou à développer.

Marine nationale : Appui et expertise technique pour identifier les solutions techniques existantes ou à développer. Mise en application et contrôle de la réglementation en la matière pour les navires fréquentant les eaux australes.

DMSOI : Coordination et mise en œuvre du plan MARPOL/Mer. Contrôle des pollutions

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La réalisation de l'action nécessite l'existence de moyens humains suffisants et compétents au siège des TAAF. Elle passe notamment par la création d'un poste dédié à la gestion des déchets, rejets et pollutions, tant sur les milieux marins que terrestres et qui pourrait être rattaché à la Direction des services techniques. Par ailleurs, la collaboration et l'investissement de l'ensemble des partenaires est nécessaire à la bonne mise en œuvre de l'action, ainsi que la mobilisation de moyens financiers permettant d'adapter les équipements le cas échéant.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etudes de faisabilité sur les dispositifs de réduction des pollutions et de limitation des déchets des navires										
Rédaction d'un plan d'actions "réduction des déchets et des pollutions en mer"										
Suivi du respect et de la mise en application de la réglementation existante	En continu									
Amélioration de la réglementation existante en matière de lutte contre les pollutions et productions de déchets par les navires	En continu									
Rédaction et diffusion d'une charte de bonnes pratiques par type de pollutions et rejets issus des navires										
Accompagnement des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques	En continu									
Définition et diffusion aux navires d'une liste de produits toxiques et néfastes pour l'environnement										
Amélioration des performances environnementales du Marion Dufresne										
Réduction et amélioration des conditions de rejet des sous-produits de poissons issus des bateaux de pêche (broyage, stockage, vidange hors zone de pêche, ou valorisation)	En continu									

FG 11 - Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires

Enjeu principal : Garantir le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l'empreinte écologique des navires

Priorité Action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FSK : Réaliser un état des lieux des espèces introduites potentiellement présentes en milieu marin (action qui n'a pas été réalisée)

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS18 : Connaître les espèces exotiques marines et leur processus d'introduction et de dispersion (enjeu 3)
- FG39 « Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve » (facteur de réussite 1)
- FG53 « Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve » (facteur de réussite 2)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : *Ensemble des districts*

Description de l'action

Les espèces exotiques envahissantes sont reconnues comme étant l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité dans les territoires d'outre-mer français. Si ces espèces sont assez bien étudiées en milieu terrestre, elles sont beaucoup moins connues pour le domaine marin alors qu'elles pourraient avoir un impact non négligeable sur les communautés d'espèces et l'équilibre des écosystèmes marins en général. A ce jour, les principales voies d'introduction identifiées sont les eaux de ballast et le *biofouling* des navires, mais également les voies naturelles par le mouvement de fronts et masses océaniques. Différentes conventions internationales telles que la Convention sur la Diversité Biologique ou la Convention sur la gestion des eaux de ballast traitent de cette question, en particulier de la gestion des voies et vecteurs de dissémination.

L'action a pour objectifs de prévenir et limiter les risques d'introduction et de dispersion d'espèces exotiques marines au sein de la Réserve via les navires.

En pratique, il s'agira, dans un premier temps, de dresser l'état des lieux des mesures de biosécurité qui sont à l'œuvre sur les navires qui fréquentent la Réserve, s'assurer que les mesures qui sont déjà établies pour ces embarcations soient bien mises en œuvre et identifier d'autres mesures de biosécurité pertinentes et transposables concernant la gestion des eaux de ballast, le carénage, l'*antifouling*, etc. Sur cette base, un certain nombre de mesures préventives devront être prises, qui passeront par l'application du cadre réglementaire existant (convention MARPOL, Convention sur la gestion des eaux de ballast qui entrera en vigueur en septembre 2017 et qui inclue l'obligation de traitement de ces eaux pour tous les navires, etc.), l'accompagnement dans la transformation des navires, notamment pour les bateaux qui fréquentent régulièrement les Australes (bateaux de pêche, navires militaires, navires scientifiques comme *La Curieuse*, etc.), ainsi que la diffusion et la sensibilisation des équipages aux bonnes pratiques, qui pourra se faire en partenariat avec le Chantier naval de l'océan Indien (CNOI) qui a un contrat de maintenance avec tous les bateaux de surveillance de la zone. Le Marion Dufresne, bateau amiral des TAAF, ainsi que les moyens nautiques de la collectivité (chaland l'Aventure et zodiac Le Commerson à Kerguelen), feront l'objet d'une attention particulière.

Résultats attendus de l'action

Les introductions et dispersions d'espèces exotiques marines via les navires sont évitées.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Proportion des navires fréquentant la réserve faisant l'objet de mesures concrètes visant à limiter les risques d'introduction d'espèces exotiques
- Suivi du nombre d'espèces exotiques marines rapporté chaque année via les navires

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Identification des mouvements des navires (origine et destination) fréquentant les australes	- Carte du trafic maritime avec sens des mouvements et types de navires	1	2g	TAAF (DE/DST/DPQM)	DMSOI
état des lieux des mesures de biosécurité établies et appliquées par les navires fréquentant les australes	- Etat des lieux des mesures existantes et des pratiques à l'œuvre à bord des navires	1	1	TAAF (DE/DST/DPQM)	Marine nationale DMSOI Armements Marion Dufresne (LDA)
Identification d'autres mesures de biosécurité pertinentes et transposables aux navires de la zone (veille technologique sur le traitement des eaux de ballast etc.)	Rapports sur les mesures de biosécurité marine et leurs conditions d'application	2	2 d	TAAF (DE/DST/DPQM)	
Suivi du respect et de la mise en application de la réglementation existante : convention MARPOL/Mer, Convention internationale sur les eaux de ballast, etc. <i>En lien avec la fiche FG39 « Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve »</i>	Rappel et/ou traduction de la réglementation internationale et nationale au sein de la réglementation territoriale	1	2 d	TAAF (SAJI/ DE/DPQM)	Marine nationale DMSOI Armements Marion Dufresne (LDA)
Rédaction et diffusion d'une charte de bonnes pratiques sur les mesures à prendre à bord des navires en matière de lutte contre les risques d'introduction et de dispersion des espèces exotiques marines <i>En lien avec la fiche FG53 « Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve »</i>	Charte de bonnes pratiques	2	2 d,f	TAAF (DE/DST/DPQM/COM)	
Accompagnement des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques	Comptes-rendus de réunions	2	2 f,g	TAAF (DPQM/DST/DE)	CNOI Tous partenaires (armements, marine nationale, MD, etc.)

FG12 - Limiter l'impact du mouillage des navires

Enjeu principal : Garantir le caractère sauvage des Terres australes françaises

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- Assurer une gestion pérenne et efficiente de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement (facteur clé de réussite 1)
- Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle (facteur clé de réussite 2)

Objectif à Long Terme : Conserver le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif Opérationnel : Réduire l'empreinte écologique des navires

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 11 : Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires
- FS 9 : Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins
- FG 36 : Mettre à jour les outils juridiques et de protection
- FG 38 : Surveiller le territoire
- FG39 : Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve
- FG53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les zones économiques exclusives des Terres australes françaises sont parcourues majoritairement par des navires de pêche, mais également par des navires militaires, des navires océanographiques (Marion Dufresne en particulier) ou d'expéditions scientifiques, et aussi ponctuellement par des plaisanciers. Ces navires peuvent être conduits, dans leurs activités, à mouiller près des côtes des îles australes. Les sources d'informations sur les mouillages possibles sont multiples et parfois confuses (instructions nautiques, cartes marines, us et coutumes des équipages, etc.), et plusieurs textes réglementaires en la matière existent (arrêtés TAAF, arrêté AEM). Bien que le décret n°2006-1211 portant création de la Réserve naturelle donnait déjà compétence au représentant de l'Etat pour définir « les zones de mouillage, les modalités et les durées d'utilisation, en accord avec le plan de gestion », les pratiques et zones de mouillage ne sont pour autant pas bien établies et les connaissances sur la vulnérabilité des espèces et des habitats marins, peu nombreuses à l'heure actuelle, sont pour le moment peu prises en compte.

A travers cette action, il s'agit, dans un premier temps, de dresser l'historique des pratiques et des zones de mouillage utilisées jusqu'à présent par les navires, puis de les décrire, en tenant compte des conditions de sécurité que ces zones présentent et des potentiels impacts environnementaux de ces mouillages (impact mécanique, risque

d'introduction d'espèces exotiques etc.). Cette opération s'appuiera sur les résultats des actions d'amélioration des connaissances sur les espèces et les habitats marins (notamment FS9), dans la mesure où les informations dont nous disposons sur ce domaine ne sont pas encore bien établies.

Sur cette base et dans un second temps, la réglementation en la matière, notamment les instructions nautiques et les arrêtés qui en découlent, pourra être révisée et harmonisée. Les cartes marines, et notamment celles établies par le SHOM, devraient être mises à jour et une liste des mouillages possibles (liste positive) et/ou des zones d'exclusion (liste négative) pourront être proposées. Des opérations de contrôle des mouillages illégaux devront également être conduites, dans le cadre de l'Action surveiller le territoire (FG38).

En parallèle, un travail de sensibilisation et de surveillance devrait permettre de diffuser et de faire appliquer ces mesures auprès des équipages de tous les navires susceptibles de fréquenter la zone.

Enfin, et afin de limiter l'impact mécanique du mouillage et de réduire les impacts et les risques d'introductions d'espèces exotiques, l'étude de la pertinence et de l'utilité de coffres fixes pour l'amarrage des navires devra être conduite, en particulier sur les zones de mouillages les plus fréquentées. Le cas échéant, des coffres adaptés pourront être installés dans ces zones. Ces coffres seront inspectés régulièrement, non seulement pour garantir les conditions de sécurité au mouillage mais également pour assurer un suivi des organismes qui s'y fixent. Des coffres entretenus et en bon état permettent d'éviter les souilles provoquées par les ancres qui chassent et qui peuvent alors être sources d'introduction d'espèces exotiques.

Résultats attendus de l'action

Les impacts des mouillages de navires sur les habitats marins sont limités et les espèces sont peu perturbées.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre d'infractions au mouillage relevées par an et évolution
- Indicateur d'état écologique des mouillages utilisé historiquement (à définir) : Taux de recouvrement des fonds (effet raclage), évolution de la surface dégradée par la chasse du dragage de l'ancre
- Indicateur de suivi de la maintenance du bon état de conservation des coffres : nombre de visites par an et évolution du rapport d'observation

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Identification et priorisation des zones de mouillage adéquates ou interdites, à travers un travail d'historique des pratiques et des zones de mouillages, de définition des conditions de sécurité de ces zones et de connaissance du milieu et des espèces qui s'y trouvent	- Cartographie des zones de mouillages et d'exclusion - Liste et priorisation des mouillages	1	2 f	TAAF (DPQM/DE/DST/)	Armements DMSOI Marine nationale Marion Dufresne SHOM
Equiper des mouillages autorisés les plus utilisés par des coffres fixes adaptés <i>En lien avec l'Action FG 11 « Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires »</i>	Installation de coffres	2	2 a		
Suivi des zones de mouillage et des coffres	Rapports de suivi	1	2 (a, c, e, f)		
Actualisation et harmonisation de la réglementation, des cartes et des instructions nautiques. <i>En lien avec l'Action FG 36 « Mettre à jour les outils juridiques et de protection »</i>	Arrêtés, instructions nautiques et cartes marines actualisées et harmonisées	1	1		
Surveillance des zones de mouillage <i>En lien avec l'Action FG 38 et FG 39 « Surveiller le territoire » et « Veiller au respect de la réglementation dans la Réserve »</i>	Rapports de chaque campagne de surveillance à la mer concernant les zones de mouillage	1	2 (a, b, g)		
Diffusion de la réglementation et des cartes mises à jour aux différents usagers <i>En lien avec l'Action FG 53 « Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve »</i>		1	2 c, f		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DPQM/DE/ DST) : Mise en œuvre et coordination de l'Action (point de contact principal avec les partenaires : DPQM)

Armements de pêche/Marion Dufresne : Appui à l'identification des mouillages utilisés historiquement et à leur description

DMSOI/Marine Nationale : Surveillance des zones de mouillage

SHOM : Intégration des travaux et des mesures dans les instructions nautiques et les cartes marines

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

L'évaluation de l'impact potentiel des mouillages sur les écosystèmes marins ne pourra se faire sans une bonne connaissance des habitats, des substrats, des espèces et de leur sensibilité au mouillage. Une collaboration et un investissement de l'ensemble des partenaires sont donc nécessaires, ainsi que des moyens financiers, logistiques et matériels permettant d'installer des coffres adaptés le cas échéant.



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 2

LE BON ETAT DE PRESERVATION DES ECOSYSTEMES TERRESTRES AUSTRAUX

OBJECTIF A LONG TERME

Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Enjeu de conservation principal : Le bon état de préservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : Partiellement

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 :

- Rétablir les populations d'espèces menacées
- Réduire les risques d'introduction et de dispersion d'espèces allochtones et gérer les populations des espèces allochtones parvenues sur la réserve
- Améliorer la connaissance sur le patrimoine naturel de la réserve

Contexte :

Les écosystèmes terrestres des Terres australes françaises sont déterminés par leur origine océanique, leur isolement extrême, leurs caractéristiques géologiques et les contraintes climatiques particulières (notamment vents forts et températures constamment basses) qui y règnent. Ils sont composés d'habitats originaux abritant une flore et une faune terrestres paucispécifiques qui présentent des adaptations originales et un endémisme prononcé dans certains groupes.

Les premières études et descriptions de la flore des îles subantarctiques ont été réalisées lors des grandes expéditions scientifiques, notamment celles de la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle. C'est également au cours de cette période que les premières observations sur les espèces introduites ont été réalisées. L'établissement des bases permanentes au milieu du XX^{ème} siècle, puis la mise en œuvre de programmes scientifiques soutenus par la Mission de Recherche des TAAF puis par l'IPEV ont permis d'améliorer les connaissances et de générer des données de manière plus régulière. Il en résulte une assez bonne connaissance des écosystèmes terrestres austraux. Si certains groupes taxonomiques ont fait l'objet de nombreux travaux de biologie, écologie, écophysiologie et génétique, d'autres taxons sont encore peu connus.

En particulier, on dénombre dans l'ensemble des Terres australes françaises 36 espèces de plantes natives. Concernant les insectes, on trouve une cinquantaine d'espèces natives sur l'archipel de Crozet, une trentaine d'espèces sur l'archipel de Kerguelen et une vingtaine à Saint-Paul et/ou Amsterdam.

Dans leur état originel, les écosystèmes terrestres des Terres australes françaises sont dysharmoniques. Ils présentent en effet très peu de prédateurs et d'herbivores. Les espèces natives et les communautés végétales se sont donc développées sur le territoire sans qu'une pression de prédation ou d'herbivorie ne s'exerce sur eux, engendrant la perte progressive de mécanismes de défense au gré de leur évolution naturelle. Les écosystèmes terrestres sont simplifiés ce qui les rend par ailleurs très vulnérables et sensibles aux perturbations extérieures.

L'isolement prononcé des îles et leur découverte tardive ont largement contribué à la préservation et au bon état écologique du patrimoine biologique de la Réserve naturelle. Toutefois, bien que la présence humaine passée et actuelle soit très limitée sur le territoire, cette dernière n'a pas été sans impact sur les écosystèmes terrestres. L'Homme est en effet arrivé accompagné d'espèces animales et végétales qui ont été introduites sur les îles de manière volontaire ou accidentelle. Certaines se sont adaptées au climat des Australes et ont réussi à se maintenir et à se reproduire, colonisant ainsi les écosystèmes dont elles étaient initialement exemptes. En particulier, les vertébrés introduits (rongeurs, lapin de garenne, chat haret, renne, mouton, mouflon) ainsi que plusieurs espèces de plantes exotiques envahissantes et d'invertébrés peuvent déstabiliser/déstructurer les écosystèmes terrestres originels et avoir un impact négatif sur la biodiversité native par prédation, herbivorie ou compétition

interspécifique. Par le passé, la présence humaine a également pu engendrer une destruction d'habitats naturels natifs, comme c'est le cas de la ceinture originelle de *Phylica arborea* sur l'île d'Amsterdam. L'état de conservation actuel des écosystèmes terrestres est très variable d'un secteur à l'autre et d'une île à l'autre. Il est associé à plusieurs facteurs essentiels en interaction et en cours d'évolution rapide : La présence d'espèces introduites (vertébrés, plantes et invertébrés) étroitement lié à la fréquentation humaine et l'impact des changements climatiques

Description de l'OLT :

Le patrimoine biologique terrestre des Terres australes françaises est soumis à un certain nombre de menaces qui peuvent nuire à la préservation des communautés et de la biodiversité de la Réserve naturelle. L'objectif recherché sur le long terme est de définir et mettre en place des mesures de gestion permettant le maintien du bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord :

- Nombre d'espèces végétales exotiques recensées sur les districts austraux ;
- Nombre de mammifères introduits présents dans le périmètre de la Réserve naturelle ;
- Surface d'habitats naturels / communautés végétales natifs et emblématiques des Terres australes françaises (e.g. boisement de *Phylica arborea* à Amsterdam) ;

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

*Renforcer et optimiser la dynamique des populations de *Phylica arborea**

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Dynamique de population (reproduction, mortalité / survie / recrutement)

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 :

- Mettre en place les plans de restauration
- Réaliser les études préliminaires nécessaires aux futurs plans de restauration

Etat actuel (2017)

Phylica arborea est le seul arbre autochtone des Terres australes française. Il n'est présent que sur l'île d'Amsterdam et, dans l'océan Atlantique, sur l'île de Tristan da Cunha. Au moment de la découverte de l'île, le phylica formait une ceinture continue sur la façade est de l'île entre 100 et 200 m d'altitude. Les activités humaines passées (exploitation, incendies et pâturage) ont largement réduit la surface occupée par cette espèce. Au début des années 1980, le peuplement de *Phylica* subsistait seulement dans une zone d'environ 5 ha (« Bois » ou « Grand Bois ») et dans quelques secteurs limités.

Suite à une première action de plantation entre 1989 et 1993 sur le versant est de l'île (7000 individus réimplantés), la Réserve naturelle a intégré dès son premier plan de gestion la relance de cette restauration. Ainsi, une pépinière a été mise en place sur la Base Martin de Viviès en 2010 pour entreprendre durablement la production de plants en vue de les réintroduire dans leur milieu naturel.

Après plus de six années de la relance de ce plan de restauration, le processus de culture est maîtrisé, aboutissant à une production estimée de 5000 plants et, la plantation en milieu naturel est bien avancée avec plus de 3000 plants réimplantés principalement sur le secteur nord de l'île.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif Opérationnel vise à maintenir la production de *phylica arborea* en pépinière et à renforcer les plantations en milieu naturel, tout en améliorant les connaissances sur la dynamique de population de l'espèce en lien étroit avec les problématiques des espèces exotiques (abrutissement par les rats et les souris, et compétition avec les espèces végétales introduites).

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 13 - Restaurer le *Phyllica arborea* à Amsterdam

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Renforcer et optimiser la dynamique des populations de *Phyllica arborea*

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS A : Recherche d'éventuels troubles phytosanitaires sur les phyllicas. Identifier les besoins éventuels de remédiation
- FG 28 : Repeuplement du *Phyllica arborea* sur Amsterdam

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ile d'Amsterdam

Description de l'action

Unique arbre indigène des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), le *Phyllica arborea* est depuis 2010 au centre d'un programme de restauration mené par la Réserve Naturelle des Terres Australes Françaises.

Formant au XVII^{ème} siècle une ceinture autour de l'île d'une surface de 1500 ha, entre 100 et 250 mètres d'altitude, selon des récits anciens (Valentyn 1696), le *Phyllica arborea* a vu son peuplement se réduire considérablement au cours des trois siècles qui ont suivi, (environ 10 ha en 1988 ; soit la disparition de plus de 99% de l'ancien bois). Les causes de cette disparition sont multiples : six incendies majeurs (dont cinq d'origine humaine), les coupes et le prélèvement du bois par les bateaux de passage et l'introduction d'espèces végétales et animales, bovins notamment (Lebouvier 2003).

Depuis maintenant cinq ans, la pépinière d'Amsterdam produit des plants de *Phyllica arborea* issus de graines prélevées dans les peuplements reconstitués lors de la première campagne de restauration entre 1988 et 1993 (MNHN et programme IPEV 136), à partir de graines prélevées dans des peuplements relictuels (Grand Bois, Vieux Bois). Cette première campagne de restauration avait permis de replanter 7 à 8000 individus en six ans sur le versant Est de l'île.

Les premières campagnes de replantation menées par la Réserve Naturelle sur l'île d'Amsterdam ont, quant à elles, commencé en 2012 et concernent principalement la partie nord de l'île.

Depuis 2010, l'amélioration des connaissances et des moyens disponibles (pépinière notamment) ont permis la mise en place d'un itinéraire technique précis pour la mise en culture et la plantation de l'espèce. Le programme de réintroduction est donc largement amorcé (RNN Terres Australes Françaises, Bilan d'activité 2015 – p. 35).

En novembre 2016, la pépinière comportait 3700 plants et 3304 individus avaient été réimplantés dans leur milieu depuis le début du programme de restauration de la réserve naturelle. Les suivis semestriels des plantations réalisés sur ces plants révèlent un bon état général des plants (bonne croissance et faible taux de mortalité) ce qui montre la bonne qualité de la production et la bonne sélection des sites de plantation.

Suite à ces années de forte production et de premières réimplantations, il convient de passer à des plantations massives et d'élargir les sites de plantation au sud / sud-est de l'île. En parallèle, une production annuelle d'environ 1000 plants doit être maintenue afin de palier à d'éventuelles pertes importantes de production (condition météo exceptionnelle, pathogènes, ravageurs, etc.).

Concernant les suivis des plantations, ils doivent être renforcés afin d'évaluer la régénération naturelle de l'espèce. Des protocoles spécifiques doivent être également mis en place afin d'identifier les éventuelles perturbations au bon développement des individus et des boisements : abroustissement des jeunes plants ou consommation des fruits par les rongeurs (rat et souris), présence d'espèces végétales introduites limitant la régénération par fermeture du milieu.

Un problème de dépérissement a été relevé sur un certain nombre d'individus de *Phyllica arborea* par le programme IPEV-136 en 2007 et par les agents de la Réserve naturelle. Cela se traduit par un jaunissement et la perte des feuilles.

Un inventaire réalisé en 2011 a permis d'identifier le secteur de présence historique du Grand Bois comme présentant un nombre relativement élevé d'arbres morts ou en mauvais état. En revanche, les boisements plantés ces dernières années (BMG, Coulée Heurtin...) ainsi que les individus de la pépinière sont en bon état sanitaire.

En 2010, des premiers échanges (description des symptômes et envoi d'échantillons) avec le Laboratoire National de la Protection des Végétaux (LNPNV) localisé à la Réunion ont permis de certifier la présence d'un stress sur les arbres sans pour autant identifier la cause (champignons, insectes lignivores, virus, changement d'ensoleillement, de température et/ou de pluviométrie...)

Il paraît donc indispensable, en collaboration avec ce laboratoire, d'identifier les causes des troubles phytosanitaires observés sur les phyllicas et de définir un plan d'action.

Des actions peuvent d'ores déjà être mises en place notamment le piégeage d'invertébrés sur le secteur du Grand Bois (pièges à interception et piège lumineux) pour compléter les données déjà disponibles sur l'entomofaune, vérification de l'état sanitaire des boisements situés sur l'ensemble du secteur est de l'île.

Résultats attendus de l'action

L'objectif du programme de restauration du *Phyllica arborea* est d'aboutir par replantation, à des boisements suffisamment nombreux, denses et sains pour que l'expansion naturelle de ces noyaux de population permette le maintien et le développement à long terme de l'espèce.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de pieds en culture
- Nombre de pieds réimplantés en milieu naturel
- Taux de survie des plants en milieu naturel
- Taux de croissance des plants en milieu naturel
- Surface des boisements estimée par exploitation d'images satellitaires

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Circuit de germination des graines	Protocoles	1	1 (c,d,a)	TAAF – Direction de l'Environnement	Programme IPEV 136 - Subanteco Laboratoire national de la protection des végétaux (LNPV) Autres partenaires
Entretien de la pépinière	/				
Plantations en milieu naturel	Cartographie				
Poursuite de l'incrémentation de la base de données sur le suivi des plantations (nombre de plants, taux de succès, taille, état sanitaire, impact des rongeurs...)	BDD				
Mettre en place un suivi de l'état de santé des plants et identification des facteurs d'échec (impacts des rongeurs, etc.)	Protocoles, publication				
Rechercher les causes des troubles phytosanitaires observés sur les phylicas (agents pathogènes, disponibilité en eau du sol, etc.)	Rapport	2	2 (d,e,f,g)		
Identification des besoins éventuels de remédiation	/				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : coordination de l'action / Identification des besoins / Définition des protocoles / Mise en place des opérations.

Programme IPEV 136 – Subanteco : retour d'expérience sur la première campagne de réimplantation (1988 – 1993) / Collaboration dans la définition des protocoles et l'analyse des résultats.

LNPV : identification des facteurs à l'origine des troubles phytosanitaires observés et des besoins éventuels de remédiation.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

L'ensemble des opérations identifiées dans cette action demande des compétences et connaissances spécifiques à la conduite d'un itinéraire technique associé à la pépinière et aux plantations. Les acquis du premier plan de gestion constituent une base essentielle pour la poursuite de cette action.

Les plantations en milieu naturel nécessitent une forte implication du personnel de la mission ainsi que des moyens logistiques (tracteurs ou hélicoptère) permettant le transport du matériel et des plants.

Du fait de la spécificité des opérations associées aux troubles phytosanitaires, le bon déroulement de celles-ci dépendra de l'implication du laboratoire associé.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Circuit de germination des graines										
Entretien de la pépinière										
Plantations en milieu naturel										
Poursuite de l'incrémentation de la base de données sur le suivi des plantations (nombre de plants, taux de succès, taille, état sanitaire, impact des rongeurs...)										
Mettre en place un suivi de l'état de santé des plants et identification des facteurs d'échec (impacts des rongeurs, etc.)										
Rechercher les causes des troubles phytosanitaires observés sur les phylicas (agents pathogènes, disponibilité en eau du sol, etc.)										
Identification des besoins éventuels de remédiation										

Références citées :

Lebouvier M., 2003. L'arbre unique des TAAF : le *Phyllica*. In Rapport annuel sur l'état de l'environnement dans les TAAF, Août 2002-juillet 2003. St-Pierre, La Réunion : Terres Australes et Antarctiques Françaises, 19-21.

Valentyn F., 1726. Oud en Nieuw Oost Indien Verhandeling der ZeeHorenkens Banda. Dordrecht, Amsterdam , 70 pp.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Maîtriser, et si possible éliminer, les espèces végétales introduites présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Présence d'espèces végétales introduites présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Gérer les populations des espèces allochtones parvenues sur la réserve

Etat actuel (2017)

Les milieux insulaires sont particulièrement sensibles aux invasions biologiques en raison du faible nombre d'espèces natives peuplant les milieux, de l'isolement de la biodiversité et de sa sensibilité face aux agressions extérieures (pour les îles subantarctiques françaises voir par exemple Frenot *et al.* 2001, Lebouvier *et al.* 2011). Dans ce contexte, la lutte contre les espèces exotiques s'inscrit comme une priorité majeure dans la politique de gestion menée par la réserve naturelle des Terres australes françaises.

Les différents suivis et inventaires réalisés par la réserve naturelle et le programme IPEV-136 ont permis le recensement de 70 espèces végétales introduites sur le district de Crozet, 61 à Kerguelen et 100 à Amsterdam (données non publiées). L'histoire de l'introduction de ces espèces est étroitement liée à la fréquentation humaine des îles. Les premières introductions ont eu lieu à l'époque des phoquières et baleiniers puis leur nombre a augmenté de manière spectaculaire dès l'établissement des bases permanentes dans les années 1950-1960 (importation de fret, installation de serres, importation de fourrage pour les animaux, ensemencement sur les sites avec ovins et bovins, etc.)

La répartition de la plupart des plantes introduites est limitée au périmètre des installations portuaires et de la base et leur impact est donc limité. Certaines espèces sont néanmoins considérées comme envahissantes et sont largement rependues en dehors des bases. Très compétitives, elles prennent la place des espèces végétales natives et finissent par dominer au sein des communautés végétales originelles. Les impacts sont multiples : diminution de l'occurrence de certaines espèces végétales natives, diminution de la représentativité des communautés végétales originelles, uniformisation des paysages, disparition d'habitats propices à d'autres espèces animales, etc.

Les actions de lutte contre les espèces végétales introduites ont été initiées au sein de la Réserve naturelle en 2010. Actuellement, 37 taxons sont concernés par ces actions sur le district de Crozet, 11 à Kerguelen et 26 à Amsterdam. Quatre méthodes de lutte différentes sont employées : arrachage manuel, brulage, bâchage, épandage de sel. Les suivis réalisés sur les stations où la première éradication a été faite depuis plus de 3 ans montrent un taux de réussite de 65%. Les résultats sont donc positifs avec un nombre de repousses en diminution pour certaines espèces.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif vise à limiter, voire réduire, le nombre d'espèces exotiques végétales présentant un risque d'invasion biologique et leur expansion spatiale sur le territoire en mettant en place et en œuvre des plans de lutte adaptés.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

Références citées

Frenot Y., Gloaguen J.C., Massé L. & Lebouvier M., 2001. Human activities, ecosystem disturbance and plant invasions in subantarctic Crozet, Kerguelen and Amsterdam Islands. *Biological Conservation*, 101 : 33-50.

Lebouvier M., Laparie M., Hullé M., Marais A., Cozic Y., Lalouette L., Vernon P., Candresse T., Frenot Y. & Renault D., 2011. The significance of the sub-Antarctic Kerguelen Islands for the assessment of the vulnerability of native communities to climate change, alien insect invasions and plant viruses. *Biological Invasions*, 13: 1195-1208.

[[10.1007/s10530-011-9946-5](https://doi.org/10.1007/s10530-011-9946-5)]

FG 14 - Mettre en place des plans de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur élimination ou maîtrise

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Maîtriser et, si possible, éliminer les espèces végétales introduites présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS E : Etudier la faisabilité de l'élimination de plusieurs espèces végétales établies sur la base Alfred Faure et présentant pour le moment encore un faible pouvoir invasif (*Calluna* sp., *Ulex* sp., etc.) ; étendre éventuellement à Port-aux-Français et à l'île St-Paul
- FG 37 : Mise en place d'un plan de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur éradication : le cas du chardon (*Cirsium vulgare*) sur l'île St Paul et de la grande Cigüe (*Conium maculatum*) à Amsterdam

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 2

- FG 24 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions
- FS 4 : Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Depuis 2010, les agents de la réserve naturelle réalisent des actions de lutte sur certaines espèces végétales ciblées. Les espèces concernées par ces mesures sont des espèces nouvellement introduites, des espèces naturalisées et des espèces envahissantes encore localisées sur quelques sites de superficie restreinte (RNN Terres Australes Françaises, Bilan d'activité 2015 – p. 32).

Lors du premier plan de gestion de la réserve naturelle (2011-2015), il a été possible de prioriser/hiérarchiser les actions et de tester de nouvelles méthodes de lutte.

Quatre méthodes de lutte sont actuellement mises en place et testées sur l'île de La Possession (archipel Crozet), l'archipel Kerguelen, et les îles Saint-Paul et Amsterdam : l'arrachage manuel, le contrôle thermique, le bâchage et l'épandage de sel.

L'éradication est un travail qu'il faut envisager sur le long terme et qui nécessite la mise en place d'un suivi rigoureux. Afin de prévenir toutes repousses éventuelles, en parallèle aux actions de lutte, un suivi est donc réalisé sur une période d'au moins 10 ans, avec des fréquences de passage plus espacées avec le temps. Au minimum, trois passages sont effectués lors de la campagne d'été et un passage en hiver. Selon l'espèce concernée et la méthode employée, ils peuvent être rapprochés avec un passage par mois en pleine saison. Les données récoltées sont saisies dans une base de données permettant d'évaluer l'efficacité de chaque méthode de lutte pour chaque espèce et chaque site.

Les suivis mis en place apportent des résultats positifs avec un nombre de repousses en diminution pour certaines espèces mais les actions de lutte doivent être maintenues pour parvenir à leur éradication.

Afin de clarifier les orientations des futures campagnes de lutte, les listes de priorité d'actions doivent être réactualisées en tenant compte des nouveaux taxons recensés. Pour rappel, ces listes hiérarchisent les espèces végétales introduites en fonction de leur potentiel invasif, de leur répartition spatiale et de la difficulté de la lutte (moyens logistiques, accessibilité au site). En s'appuyant sur la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (MEEM 2017), l'ensemble de ces éléments permettront de constituer une stratégie de lutte contre les espèces exotiques végétales pour les Terres australes françaises. En parallèle, une veille bibliographique permanente doit être réalisée pour identifier de nouvelles méthodes mises en œuvre sur des territoires soumis à des problématiques et/ou des espèces exotiques similaires.

Résultats attendus de l'action

L'objectif est de poursuivre les actions de lutte initiées lors du premier plan de gestion (2011-2015) tout en apportant des améliorations selon le retour d'expérience des actions en cours, les espèces nouvellement recensées et les nouvelles méthodes de lutte identifiées (hiérarchisation/priorisation des interventions). L'ensemble de ces éléments devront être définis dans un document cadre faisant office d'une stratégie de lutte contre les espèces exotiques végétales dans les Terres australes françaises.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Cartographie de la répartition des espèces cibles
- Evolution de leur répartition
- Nombre d'espèces introduites
- Nombre d'espèces concernées par des actions de lutte / Pourcentage d'espèces concernées par des actions de lutte
- Taux de réussite par espèce en s'appuyant sur l'absence ou la présence de repousses lors de chaque passage sur la station associée à l'espèce.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Rédaction d'une stratégie de lutte contre les espèces exotiques végétales en s'appuyant sur la stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes (EEE)	Rapport technique	1	1 (a)	TAAF – Direction de l'Environnement	Programme IPEV 136– Subanteco (Marc Lebouvier)
Inventaire et cartographie des espèces végétales introduites <i>En lien avec les fiches actions :</i> - FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions - FS 4 : Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales	Cartographie, Atlas				
Documentation (recherche bibliographique) et évaluation du potentiel invasif des espèces recensées	/				
Hierarchisation des actions d'élimination en priorisant sur les espèces pas encore invasives mais présentant un risque d'invasion biologique sur le territoire	Intégration à la stratégie				
Recherche / veille bibliographique sur les moyens/méthodes de lutte pour l'élimination efficace des espèces ciblées et étudier leur application au sein de la réserve	/				
Test <i>in situ</i> des méthodes de lutte sélectionnées sur les espèces ciblées	Comptes-rendus de missions				
Identification et définition des méthodes de gestion des déchets verts issus des actions de lutte	Protocoles				
Rédaction et actualisation d'un plan opérationnel décliné sur chaque district pour l'élimination des espèces végétales introduites	Plan opérationnel, Protocoles				
Suivi du succès d'élimination des populations ciblées par les actions de lutte	Bilan annuel Comptes-rendus de missions				
Evaluation de la réussite des programmes d'élimination pour les différentes espèces ciblées et pour les différentes méthodes utilisées	Bilan annuel Comptes-rendus de missions				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Présence de mammifères introduits.

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Gérer les populations d'espèces allochtones introduites sur la réserve

Etat actuel (2017)

Les mammifères introduits constituent la principale cause d'extinction d'espèces en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité insulaire (Diamond 1989 ; Tershy et al. 2015 ; Szabo et al. 2012). Face à cette réalité, de nombreuses études relatives aux mammifères introduits ont été développées à l'échelle internationale ainsi qu'un nombre important de programmes de restauration d'îles passant par le contrôle, voire l'élimination, d'espèces allochtones. Dans les Terres australes françaises, de tels programmes s'illustrent notamment par l'élimination des bovins à Amsterdam (2010), des mouflons et des moutons à Kerguelen (respectivement en 2012 et 2015), et la limitation du chat sur le site de Pointe Morne depuis 2014.

Les études et inventaires sur les mammifères introduits au sein des Terres australes françaises ont débuté dès les années 1970 notamment avec les travaux de Lesel, Derenne, Mougin, Pascal et Jouventin. Par la suite, les programmes IPEV-276 (J-L. Chapuis 2001-2005), IPEV-136 (M. Lebouvier 2006-2013 et D.Renault 2014-2017), IPEV-279 (D. Pontier 1994-2017) et IPEV-1081 (G. Yoccoz 2012-2015) ont axé leurs études sur les espèces animales introduites et l'évaluation de leurs impacts sur les écosystèmes austraux. Ces programmes ont contribué de manière considérable à l'amélioration des connaissances sur ces espèces. La mise en œuvre du premier plan de gestion de la Réserve naturelle (2011-2015) a également permis de consolider ces connaissances, en particulier sur le district de Kerguelen. Aujourd'hui, la distribution des mammifères introduits sur les districts est affinée (e.g. rongeurs sur les îles et îlots du Golfe du Morbihan), les effectifs de certaines populations sont estimés (e.g. chat haret et renne à Kerguelen), et les impacts de plusieurs mammifères exotiques sur la flore ou la faune ont fait/font l'objet d'études (e.g. impact du rat noir sur les pétrels à menton blanc à Crozet ; impact du lapin sur les communautés végétales à Kerguelen ; impact du chat sur certaines colonies d'oiseaux marins ; etc.). Dans ce contexte, l'articulation entre la recherche scientifique et la gestion est primordiale et fait appel à d'étroites collaborations entre la Réserve naturelle, qui identifie les priorités en termes de connaissances pour la gestion, et les laboratoires scientifiques, qui apportent leur expertise dans leurs domaines respectifs. Les connaissances existantes sont donc essentielles pour permettre au gestionnaire de définir sur chacun des districts une stratégie de gestion pertinente et adaptée des mammifères introduits. Elles seront étayées au cours du second plan de gestion de la Réserve (2018-2017).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé d'ici la fin du plan de gestion (2018-2027), pour chaque district et pour chaque espèce de mammifères introduits, s'articule autour de :

- la mise en place de programmes de gestion déjà identifiés dans le plan de gestion: du montage de projet jusqu'à l'évaluation de sa réussite (ex : éradication des mammifères introduits de l'île d'Amsterdam, élimination des rongeurs de certaines îles du Golfe du Morbihan) ;
- la définition de nouvelles mesures de gestion adaptées et durables en s'appuyant sur les connaissances en cours d'acquisition et à venir (adaptation des mesures de biosécurité, gestion du rat noir à Crozet, gestion du lapin et du chat à Kerguelen, etc.).

Cet objectif s'accompagne d'une amélioration/documentation permanente des connaissances sur ces espèces (répartition, abondance, impacts) en priorisant sur celles pour lesquelles ces données sont nécessaires pour la mise en œuvre des opérations prévus dans le plan de gestion ou pour définir des orientations de gestion adaptées.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

Références citées :

Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.

Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.

Tershy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.

FG-15 - Eliminer simultanément le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret de l'île Amsterdam

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 :

- FG 13 : Restaurer le *Phyllica arborea* à Amsterdam
- FG 25 : Empêcher les risques d'introduction et de dispersion de mammifères
- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Enjeu 4 :

- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam
- FS 20 : Préserver les oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes

Enjeu 6 :

- FS 40 : Evaluer l'évolution des communautés végétales et aviaires après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Facteur de réussite 1 :

- FG 48 : Renforcer et développer les partenariats scientifiques

Facteur de réussite 2 :

- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public

Zone géographique concernée : Ile Amsterdam

Description de l'action

L'île Amsterdam, d'une superficie de 5 500 ha, abrite des sites majeurs figurant au titre de conventions internationales (Zones humides d'importance internationale Ramsar & Important Bird Areas BirdLife), supportant l'intégralité de la population mondiale d'albatros d'Amsterdam (*Diomedea amsterdamensis*), classé « CR » sur la Liste rouge mondiale de l'UICN, et des populations de 3 autres espèces d'oiseaux classées « EN » (albatros à bec jaune de l'Océan Indien, *Thalasarche carteri* - albatros fuligineux à dos sombre, *Phoebetria fusca* - gorfou sauteur subtropical, *Eudiptes moseleyi*). Elle héberge également plusieurs espèces végétales endémiques et le seul arbre de la réserve naturelle, *Phyllica arborea*, actuellement concerné par un programme de restauration (Cf. FG 13). L'île a connu entre le XIX^{ème} et le XX^{ème} siècle l'introduction successive de nombreuses espèces dont il subsiste aujourd'hui le rat surmulot (*Rattus norvegicus*), la souris domestique (*Mus musculus*) et le chat domestique (*Felis catus*) (Chapuis et al. 1994).

Les mammifères introduits sont la principale cause d'extinction en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité insulaire (Diamond 1989 ; Tershy et al. 2015 ; Szabo et al. 2012). Parmi eux, les rongeurs sont responsables d'un grand nombre d'extinctions et de modifications des écosystèmes (i.e. Howald 2007). L'importante documentation à ce propos est liée au nombre important d'îles concernées par ces invasions, 82% des îles du monde pour les rongeurs commensaux du genre *Rattus* (Atkinson 1985) (i.e. Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; de Bruyn et al. 2008 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Dilley et al. 2016). Il en est de même pour le chat qui est l'une des espèces animales invasives les plus répandues au monde et impactant de manière importante la faune autochtone (Macdonald & Thom 2001 ; Bonnaud et al. 2011 ; Medina et al. 2011). Ces menaces concernent principalement les communautés d'oiseaux (prédation des adultes, des œufs et des poussins), d'invertébrés, mais aussi les communautés végétales (herbivorie directe et régénération des communautés végétales) (rongeurs : i.e., Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; Shaw et al. 2005 ; Jones et al. 2007 ; de Bruyn et al. 2008 ; Grant-Hoffman et al. 2009 ; Pisanu et al. 2010 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Dilley et al. 2016 – chat : Van Aarde 1980 ; Bonnaud et al. 2007, 2011 ; Croxall et al. 2012). D'importants travaux ont été menés dans les Terres australes françaises sur les impacts de ces mammifères introduits (rongeurs : Mouglin 1970 ; Micol & Jouventin 2002 ; Le Roux et al. 2002 ; Jouventin et al. 2003 ; Pisanu et al. 2010 ; Thiebot et al. 2014 – chat : Derenne 1976 ; Pascal 1980 ; Furet 1989 ; Micol & Jouventin 1995 ; Pontier et al. 2002). Les espèces animales introduites pourraient également jouer un rôle majeur dans la transmission et le maintien de pathogènes responsables d'épidémies aviaires (De Lisle et al. 1990 ; Medina et al. 2011), à l'instar du choléra aviaire, *Pasteurella multocida*, impliqué actuellement dans le déclin de l'albatros à bec jaune sur l'île Amsterdam (Weimerskirch, 2004, Jaeger et al. 2015). Sur cette île, le surmulot pourrait ainsi constituer un réservoir de cette bactérie. Toutefois, son rôle effectif dans la dissémination de cet agent pathogène reste à déterminer (T. Boulinier, com. pers.).

A l'échelle mondiale, dans ce contexte, plus de 750 îles ont fait l'objet d'un programme d'éradication de mammifères introduits (DIISE 2015), le taxon le plus commun étant celui des rongeurs (Jones et al. 2016), avec un taux de succès de 81% pour les éradications de souris (n=37), 91% pour le rat noir (n=174) et 95% pour le surmulot (n=109) (Howald et al. 2007). Les mesures de gestion proposées par la réserve des Terres australes françaises s'inscrivent dans cette démarche.

Cette action propose l'élimination simultanée des trois espèces de mammifères introduits sur l'île Amsterdam : le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret.



Pour réduire au maximum les effets non désirés et les risques d'échec, un tel programme passe par la réalisation de travaux préliminaires et l'acquisition de connaissances, pour évaluer la faisabilité de l'action et construire une planification technique et opérationnelle optimale. Pour ce faire, un comité de pilotage pluridisciplinaire dédié à ce projet sera proposé ainsi qu'un programme IPEV spécifique. Les premières études à mener porteront sur la répartition et l'abondance des espèces cibles sur Amsterdam. En parallèle, il sera important de poursuivre l'étude des impacts de ces prédateurs introduits (prédation directe sur la faune et flore autochtones ; impacts secondaires sur la dispersion des graines ; contribution à la communauté d'hôtes réservoirs de pathogènes aviaires ; transmission de pathogènes aviaires, etc.). L'évaluation des effets des éradications sur la dynamique de composantes clés de l'écosystème nécessitera la mise en place de protocoles en amont et un suivi après éradication. Parmi les variables à suivre, il sera important de considérer les paramètres éco-épidémiologiques (en lien avec FG 27 et FS 20). La rédaction du plan technique à mi-parcours synthétisera l'ensemble des résultats préliminaires acquis et les différents verrous à lever pour identifier les méthodes d'intervention appropriées (en tenant compte de l'avancée en la matière au cours des années à venir). Ce document technique s'appuiera sur une approche écosystémique des problèmes soulevés, prenant en compte en particulier les réseaux d'interactions (possibles, probables ou avérées) mais également leur complexité et leur nature (prédation, compétition, dispersion, facilitation, etc.), entre les

espèces invasives entre elles mais aussi entre les espèces invasives et les natives (Zavaleta et al. 2001 ; Courchamp et al. 2003 ; Planque 2016). Il est en effet essentiel dans un tel système multi-envahi, et de longue date, de pouvoir identifier les éventuels risques d'hyperprédation ou de relâche de mésoprédateurs. Ce plan technique devra donc intégrer l'étude d'impact sur l'environnement (EIE), considérant en particulier les conséquences de l'élimination de ces mammifères sur l'écosystème, et envisager des mesures de gestion des risques potentiels associés. De ce document-cadre découlera un plan opérationnel détaillant :

- les protocoles des méthodes choisies pour chaque espèce cible,
- leur mise en œuvre,
- les mesures envisagées pour limiter les risques de recolonisation ou de nouvelles introductions (plan de biosécurité, veilles sur les espèces introduites, etc.),
- le contrôle de la réussite de l'action d'élimination,
- les protocoles des suivis des communautés végétales et animales après l'élimination.

Enfin, l'adhésion des différents acteurs et du public à ce projet de restauration écologique d'envergure est un aspect indispensable et nécessaire pour le succès de telle opération (Barnaud & Chapuis, 1996). Ainsi, un effort important de communication devra être fait, soulignant la nécessité de mener de telles opérations pour la protection d'espèces et/ou de communautés sensibles aux perturbations anthropiques (notamment aux introductions de mammifères) et ayant, par leur rareté, un caractère patrimonial.

Résultats attendus de l'action

En fin de ce plan de gestion (2027), il est attendu que les actions menées de concert au sein de missions associant recherche et gestion aient permis d'atteindre les objectifs fixés, tout d'abord l'éradication simultanée du rat surmulot, de la souris et du chat haret de l'île Amsterdam, et par ailleurs l'amélioration du bon état écologique de ces sites. Ceci sera mis en évidence par l'application de protocoles destinés à évaluer la réussite de l'action (éradication effective) et ses effets sur les communautés végétales et animales. *(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40).*

Indicateurs de réalisation de l'action

- Rédaction du Plan Technique : Oui / Non
- Rédaction du Plan Opérationnel : Oui / Non
- Nombre d'espèces pour lesquelles un plan opérationnel d'éradication a été mis en œuvre :
- Nombre d'espèces pour lesquelles le succès d'éradication est en cours ou a été validé :
- Mise en place de protocoles de contrôles / suivis post-éradication à long terme des communautés végétales et animales : Oui / Non

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40)

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Cartographie des abondances en rongeurs à Amsterdam	Compte-rendu de mission Protocoles - Cartographies	1	1	TAAF (DE)	IPEV 1151 – CEFE Montpellier
Cartographie des abondances en chats haret à Amsterdam	Compte-rendu de mission Protocoles - Cartographies	1	1	TAAF (DE)	IMBE – IRD 237
Impact des rongeurs sur la flore et la faune indigènes d'Amsterdam	Compte-rendu de mission Protocoles Publications scientifiques	1	1	TAAF (DE)	IPEV 136 – Université de Rennes 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé IPEV 1151 – CEFE Montpellier PIMIT MNHN
Impact du chat haret sur l'avifaune d'Amsterdam	Compte-rendu de mission Protocoles Publications scientifiques	1	1	TAAF (DE)	IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé IPEV 1151 – CEFE Montpellier PIMIT IMBE – IRD 237
Rédaction d'un Plan Technique (PT) relatif à l'élimination en parallèle du surmulot, de la souris domestique et du chat haret sur l'île Amsterdam	Rapport Technique Rapports scientifiques intégratifs	1	1	TAAF (DE)	IPEV 136 – Université de Renne 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé IPEV 1151 – CEFE Montpellier PIMIT IMBE – IRD 237 ESE – CNRS UMR 8079 (UPS) MNHN DOC (NZ) Island Conservation University of Dundee ONCFS LPO - Birdlife UICN
Rédaction d'un Plan Opérationnel (PO) relatif à l'élimination en parallèle du surmulot, de la souris domestique et du chat haret sur l'île Amsterdam	Rapport Opérationnel Protocoles Opérationnels	1	1	TAAF (DE)	DOC Island Conservation University of Dundee IMBE – IRD 237 ONCFS
Mise en place d'un plan de communication	Plaquettes de présentation, newsletter, dossiers de mécénats,	1	1	TAAF (DE)	Island Conservation LPO – Birdlife MNHN

	dossier de crowdfunding, etc.				UICN
Définition de protocoles de suivis pré- et post-élimination (en lien avec les autres thématiques de la Réserve : avifaune, flore, habitats)	Protocoles	1	1	TAAF (DE)	IPEV 136 – Université de Renne 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé IPEV 1151 – CEFE Montpellier PIMIT IMBE – IRD 237 MNHN
Mise en œuvre du plan opérationnel sur le terrain	Compte-rendu de mission Rapport Etape	1	3 (a, b, c, d, e, f, g)	TAAF (DE)	DOC Island Conservation ONCFS
Contrôle du succès des actions d'élimination	Compte-rendu de mission Rapports/Valorisables Publications scientifiques	1	1	TAAF (DE)	DOC Island Conservation ONCFS IPEV 136 – Université de Renne 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé IPEV 1151 – CEFE Montpellier PIMIT MNHN

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action

TAAF (DE) : Coordination / Analyse des données / Participation à la production des rapports scientifiques et des rapports de mission/ Mise en œuvre opérationnelle / Mise en place des suivis pré- et post- gestion.

TAAF (DST) : Soutien logistique

IPEV : Soutien logistique et financier à la recherche

IPEV 136 – Université de Rennes 1 (M. Lebouvier): Expertise scientifique pour la partie Flore et Invertébrés – référence connaissance actuelle / Analyse des données / Participation à la production des rapports scientifiques / Collaboration aux suivis post- gestion.

IPEV 109 – CEBC-CNRS Chizé (H. Weimerskirch): Expertise scientifique pour la partie ornithologie (suivis démographiques) – référence connaissance actuelle / Analyse des données / Participation à la production des rapports scientifiques / Collaboration aux suivis post-gestion.

IPEV 1151 – CEFE Montpellier (T. Boulinier): Expertise scientifique par une approche éco-épidémiologique intégrée/ Participation à la production des rapports scientifiques.

UMR PIMIT (Université de la Réunion, CNRS 9192, INSERM 1187, IRD 249, P. Mavingui): Expertise scientifique sur l'identification des risques infectieux, épidémiologie moléculaire – Analyses bactériologiques/Participation à la production des rapports scientifiques

MNHN (J.-P. Siblet et à définir) : Appui au montage du projet / Expertise scientifique / Participation à la production des rapports scientifiques

Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE), Aix Marseille Université, CNRS, IRD (E. Vidal): Expertise scientifique pour la compréhension des interactions et des conséquences directes et indirectes de la suppression de certaines d'entre elles

Université Paris Sud Laboratoire ESE – CNRS UMR 8079 (F. Courchamp/E.Bonnaud) : Expertise scientifique théorique des écosystèmes dans un contexte multi-envahi

Department of Conservation (DOC Island eradication advisory group; Nouvelle Zélande, à définir) : Coordination opérationnelle / Expertise opérationnelle, technique et scientifique – référence expérience de restauration internationale – Appui au montage du projet

Island Conservation : Coordination opérationnelle / Expertise opérationnelle, technique et scientifique – référence expérience de restauration internationale / Appui au montage du projet

University of Dundee (T. Martin): Expertise opérationnelle – référence expérience de restauration internationale

ONCFS (E. Buffard): Expertise technique / Soutien opérationnel / Appui au montage du plan opérationnel

LPO-BirdLife (T. Micol): Appui au montage du projet

UICN (à définir): Appui au montage du projet

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La condition première pour la mise en œuvre d'une telle action est une synergie indispensable entre Recherche, Gestion et logistique (TAAF et IPEV). En ce sens, des appels à projets (IPEV) sur les thématiques orphelines s'avèreront nécessaires. Cette action doit donc s'appuyer en amont sur des collaborations avec des laboratoires et faire appel à un processus d'avis et de validations par un comité technique. Elle doit aussi s'appuyer fortement sur des experts internationaux apportant une expérience et un savoir-faire indispensables à la réussite de ce type d'opérations ambitieuses.

Compte-tenu du budget total qu'elle représente (Budget total > 2-3M€), la mise en œuvre de cette action nécessitera de lever d'importants leviers financiers et politiques, et l'intégration au sein d'un réseau national/international de partenaires. La phase opérationnelle ne pourra pas être entamée tant que son financement ne sera pas assuré, incluant notamment la mise en œuvre de toutes les phases de l'action, y compris celles post-éradications.

Sur la totalité de son échéancier, cette action fera appel à un nombre important de partenaires sollicités pour leurs compétences scientifiques et/ou techniques.

Des moyens nautiques et aériens seront également indispensables (Marion-Dufresne II, hélicoptères et autres) pour assurer la mise en œuvre sur le terrain. Ces besoins devront être anticipés et intégrés en amont de la phase opérationnelle dans le Plan Technique.

REFERENCES

- Atkinson, I. A. (1985). The spread of commensal species of *Rattus* to oceanic islands and their effects on island avifaunas. *Conservation of island birds*, 3, 35-81.
- Barnaud, G., & Chapuis, J.-L. (1999). De l'écologie de la restauration à l'ingénierie écologique, où en est-on ? IInd International Conférence on Restoration Ecology, Groningen, Pays-Bas, 25-30 août 1998, Courrier de l'Environnement de l'INRA, n° 36, p. 117-123.
- Bonnaud, E., Bourgeois, K., Vidal, E., Kayser, Y., Tranchant, Y., & Legrand, J. (2007). Feeding ecology of a feral cat population on a small Mediterranean island. *Journal of Mammalogy*, 88(4), 1074-1081.
- Bonnaud, E., Medina, F. M., Vidal, E., Nogales, M., Tershy, B., Zavaleta, E., ...& Horwath, S. V. (2011). The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. *Biological Invasions*, 13(3), 581-603.
- Chapuis, J. L., Boussès, P., & Barnaud, G. (1994). Alien mammals, impact and management in the French subantarctic islands. *Biological Conservation*, 67(2), 97-104.
- Chapuis, J. L., Barnaud, G., Bioret, F., Lebouvier, M., & Pascal, M. (1995). L'éradication des espèces introduites, un préalable à la restauration des milieux insulaires. Cas des îles françaises. *Natures Sciences Sociétés*, 3, 51-65.
- Courchamp, F., Chapuis, J. L., & Pascal, M. (2003). Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78(3), 347-383.
- Croxall, J. P., Butchart, S. H., Lascelles, B. E. N., Stattersfield, A. J., Sullivan, B. E. N., Symes, A., & Taylor, P. H. I. L. (2012). Seabird conservation status, threats and priority actions: a global assessment. *Bird Conservation International*, 22(1), 1-34.
- Cuthbert, R., & Hilton, G. (2004). Introduced house mice *Mus musculus*: a significant predator of threatened and endemic birds on Gough Island, South Atlantic Ocean?. *Biological conservation*, 117(5), 483-489.
- Cuthbert, R. J., Visser, P., Louw, H., Rexer-Huber, K., Parker, G., & Ryan, P. G. (2011). Preparations for the eradication of mice from Gough Island: results of bait acceptance trials above ground and around cave systems. *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland, 47-50.
- De Bruyn, P. N., Bastos, A. D., Eadie, C., Tosh, C. A., & Bester, M. N. (2008). Mass mortality of adult male subantarctic fur seals: are alien mice the culprits?. *PLoS One*, 3(11), e3757.
- De Lisle, G. W., Stanislawek, W. L., & Moors, P. J. (1990). *Pasteurella multocida* infections in rockhopper penguins (*Eudyptes chrysocome*) from Campbell Island, New Zealand. *Journal of Wildlife Diseases*, 26(2), 283-285.
- Derenne, P., Mougin, J.L., Steinberg, C. & Voisin, J.F. (1976). Les oiseaux de l'île aux Cochons, archipel Crozet (46°06'S, 50°14'E). *Comite National Francais pour la Recherche Antarctique*, v. 40, p. 107-148.
- Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.
- DIISE, 2015. The Database of Island Invasive Species Eradications, developed by Island Conservation, Coastal Conservation Action Laboratory UCSC, IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, University of Auckland and Landcare Research New Zealand. <http://diise.islandconservation.org>.

- Dilley, B. J., Schoombie, S., Schoombie, J., & Ryan, P. G. (2016). 'Scalping' of albatross fledglings by introduced mice spreads rapidly at Marion Island. *Antarctic Science*, 28(02), 73-80.
- Furet, L. (1989). Régime alimentaire et distribution du chat Haret (*Felis catus*) sur l'île d'Amsterdam.
- Grant-Hoffman, M. N. (2009). The effects of invasive rats and burrowing seabirds on seed and seedling communities on New Zealand Islands (Doctoral dissertation, Thesis, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks).
- Howald, G., Donlan, C., Galván, J. P., Russell, J. C., Parkes, J., Samaniego, A., & Saunders, A. (2007). Invasive rodent eradication on islands. *Conservation biology*, 21(5), 1258-1268.
- Jaeger, J., Lebarbenchon, C., Thiebot, J. B., Delord, K., Marteau, C., Dellagi, K., Barbraud, C., Boulinier, T., Tortosa, P. and Weimerskirch, H. (2015). Diseases of endangered seabirds on Amsterdam island: tracking etiologic agents and introduction of biosecurity measures. Second World Seabird Conference, Cape Town, South Africa.
- Jones, H. P., Holmes, N. D., Butchart, S. H., Tershy, B. R., Kappes, P. J., Corkery, I., ... & Campbell, K. (2016). Invasive mammal eradication on islands results in substantial conservation gains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4033-4038.
- Jouventin, P., Bried, J., & Micol, T. (2003). Insular bird populations can be saved from rats: a long-term experimental study of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* on Ile de la Possession (Crozet archipelago). *Polar Biology*, 26(6), 371-378.
- Le Roux V., Chapuis J.L., Frenot Y. & Vernon P. (2002). Diet of the house mouse (*Mus musculus*) on Guillou Island, Kerguelen archipelago, Subantarctic. *Polar Biology*, 25 : 49-57.
- Macdonald, D. W., & Thom, M. D. (2001). Alien carnivores: unwelcome experiments in ecological theory. *CONSERVATION BIOLOGY SERIES-CAMBRIDGE-*, 93-122.
- Medina, F.M., Bonnaud, E., Vidal, E., Tershy, B.R., Zavaleta, E.S., Josh Donlan, C., Keitt, B.S., Corre, M., Horwath, S. V., Nogales, M., 2011. A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Glob. Chang. Biol.* 17, 3503–3510. doi:10.1111/j.1365-2486.2011.02464.x
- Micol T. & Jouventin P. (2002). Eradication of rats and rabbits from Saint-Paul Island, French Southern territories. . In : Veitch, C.R.; Clout, M.N. (eds). *Turning the tide: the eradication of invasive species*. Auckland, Invasive Species Specialist Group of the World Conservation Union (IUCN) pp. 199-205.
- Micol T. & Jouventin P. (1995). Restoration of Amsterdam Island, South Indian Ocean, following control of feral cattle. *Biol. Conserv.*, 73 : 199-206.
- Mougin, J. L. (1970). Observations ecologiques sur les grands albatros (*Diomedea exulans*) de l'île de la Possession (Archipel Crozet).
- Pascal M. (1980). Structure et dynamique de la population de chats haret de l'archipel des Kerguelen. *Mammalia*, 44 : 171-182.
- Pisanu, B., Caut, S., Gutjahr, S., Vernon, P., & Chapuis, J.L. (2010). Introduced black rats *Rattus rattus* on Ile de la Possession (Iles Crozet, Subantarctic): diet and trophic position in food webs. *Polar Biology*, 34 :169 -180.
- Pontier, D., Say, L., Debias, F., Bried, J., Thioulouse, J., Micol, T., & Natoli, E. (2002). The diet of feral cats (*Felis catus* L.) at five sites on the Grande Terre, Kerguelen archipelago. *Polar Biology*, 25(11), 833-837.

- Shaw, J. D., Hovenden, M. J., & Bergstrom, D. M. (2005). The impact of introduced ship rats (*Rattus rattus*) on seedling recruitment and distribution of a subantarctic megaherb (*Pleurophyllum hookeri*). *Austral ecology*, 30(1), 118-125.
- Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.
- Tershy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.
- Thiebot J.B., Barbraud C., DELORD K., Marteau C., Weimerskirch H., (2014). Do introduced mammals chronically impact the breeding success of the world's rarest albatross? *Ornithol Sci* 13: 41-46
- Van Aarde, R. J. (1980). The diet and feeding behaviour of feral cats, *Felis catus* at Marion Island. *South African Journal of Wildlife Research*, 10(3&4), 123-128.
- Van Aarde, R. J., Ferreira, S. M., & Wassenaar, T. D. (2004). Do feral house mice have an impact on invertebrate communities on sub-Antarctic Marion Island?. *Austral Ecology*, 29(2), 215-224.
- Wanless, R. M., Angel, A., Cuthbert, R. J., Hilton, G. M., & Ryan, P. G. (2007). Can predation by invasive mice drive seabird extinctions?. *Biology letters*, 3(3), 241-244.
- Wanless, R. M., Ratcliffe, N., Angel, A., Bowie, B. C., Cita, K., Hilton, G. M., ... & Slabber, M. (2012). Predation of Atlantic Petrel chicks by house mice on Gough Island. *Animal Conservation*, 15(5), 472-479.
- Weimerskirch, H. (2004). Diseases threaten southern ocean albatrosses. *Polar Biology*, 27(6), 374-379.
- Zavaleta, E. S., Hobbs, R. J., & Mooney, H. A. (2001). Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(8), 454-459.

FS 1 - Définir une gestion appropriée du lapin dans l'archipel de Kerguelen

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 40 : Mettre en place des actions d'élimination des rongeurs sur les îles de Kerguelen
- FS D : Identifier et valider les îles de l'archipel de Kerguelen sur lesquelles l'élimination des petits mammifères introduits est possible et souhaitable

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 40 : Evaluer l'évolution des communautés végétales et aviaires après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Zone géographique concernée : Archipel de Kerguelen

Description de l'action

Les mammifères introduits sont la principale cause d'extinction d'espèces endémiques en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité des communautés insulaires (Diamond 1989 ; Tershy et al., 2015 ; Szabo et al., 2012). Le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) a été introduit par des marins sur la Grande Terre de l'archipel de Kerguelen en 1874 (Kidder 1876), ceci pour subvenir aux besoins en nourriture carnée d'éventuels naufragés. Par la suite, il a été introduit dans d'autres îles de l'archipel, l'île du Chat, l'île du Cimetière, l'île aux Cochons, l'île Inskip et l'île Verte dans le Golfe du Morbihan, et a colonisé naturellement deux îles de ce golfe, les îles Guillou et Stoll. Par ailleurs, il a été introduit également sur l'île Richard-Foy au sud, sur l'île Howe et l'île du Port, au nord de la Grande Terre (Chapuis et Boussès 1989 ; Boussès, 1991). Afin de contrôler les populations de lapins, le virus de la myxomatose a été introduit en 1955-56 (Lésel, 1967 ; Chapuis et al. 1994). Trente années plus tard (1987), la puce du lapin (*Spilopsyllus cuniculi*) a été également introduite, à titre expérimental sur l'île du Cimetière, afin de permettre une meilleure circulation des virus (Chekchak et al. 2000). En effet, en absence de vecteurs (Grande Terre et autres îles), la myxomatose joue un rôle mineur dans la régulation des populations de lapins. Dans les années 1990, le lapin a été éradiqué des îles Verte (1992), Guillou (1994) et aux Cochons (1997) (Golfe du Morbihan) (Chapuis et al., 2001) afin d'étudier les capacités de restauration écologique de ces milieux dégradés par sa présence (Programme. IPEV-276 ; Chapuis et al. 1995). En 2003, le lapin a été également éliminé de l'île Stoll.

Au cours du premier plan de gestion (2011-2015), la Réserve naturelle a prospecté l'archipel afin de mieux connaître la répartition du lapin. A l'aube du second plan de gestion de la Réserve (2018-2027), la présence du lapin est avérée sur la Grande Terre, sur les îles du Chat, du Cimetière et Inskip dans le Golfe du Morbihan, sur les îles Howe, du Port, Bellouard, aux Canards, des Skuas, Guyot dans le Golfe des Baleiniers, sur l'île Richard-Foy au sud de la Grande Terre, et sur la roche Kay au nord de la Presqu'île Joffre.

Les travaux réalisés par les programmes IPEV 276 et 136 ont montré que le lapin contribuait à réduire la richesse spécifique des communautés végétales par l'élimination du chou de Kerguelen (*Pringlea antiscorbutica*), de l'azorelle (*Azorella selago*) et par la raréfaction des Poacées. Ces espèces végétales ont été remplacées par *Acaena magellanica*, Rosacée autochtone à fort pouvoir colonisateur, formant des groupements pratiquement monospécifiques en zones mésophiles. Par le creusement de ses terriers, le lapin participe également à l'érosion des sols, avec installation sur les secteurs les plus dégradés de la sagine (*Sagina procumbens*), espèce introduite (Chapuis et Boussès, 1989). L'introduction du lapin a également des impacts négatifs indirects sur les communautés d'invertébrés (raréfaction des insectes associés au chou de Kerguelen par exemple) et sur les peuplements aviaires à nidification hypogée par la modification des sites de reproduction (Weimerskirch et al., 1988). En tant que proie principale du chat en hiver (absence des oiseaux marins, les manchots exceptés), le lapin favorise la survie de ce prédateur au détriment des petites espèces d'oiseaux marins au printemps suivant (Chapuis et al., 1991, 1995).

Suite à l'éradication du lapin sur les îles Verte, Guillou et aux Cochons, une lente recolonisation du chou de Kerguelen, de l'azorelle, ainsi que d'autres espèces natives (Poacées), a été observée. Toutefois, dès le milieu des années 1990, des phénomènes climatiques (sécheresses estivales) ont perturbé la résilience des communautés végétales, par la régression des espèces natives et le développement des invasives, en particulier les Astéracées (*Taraxacum* spp.) et les Poacées (*Poa pratensis*, *Poa annua*, *Vulpia bromoides*, etc.) (Chapuis et al., 2004). Le suivi annuel de la végétation de ces îles, mais également d'îles témoins avec et sans lapin (Ile du Cimetière, Ile Inskip, Ile du Chat, avec lapin ; Ile Mayes, sans lapin), ont permis de mettre en évidence l'installation au cours de ces dix dernières années de prairies monospécifiques de *Poa pratensis* dans les îles sans lapin (de même que sur les îles où il a été éliminé). Inversement, dans les îles avec lapin (Cimetière, Chat, Inskip), cette Poacée invasive ne parvient pas à s'installer et les Astéracées (*Taraxacum* spp.) sont limitées dans leur développement. Ainsi, dans les conditions climatiques actuelles, favorables aux plantes invasives, le lapin constitue un auxiliaire de gestion de ces îles, en limitant le développement des Poacées et Astéracées introduites (Chapuis 2015, Chapuis et al. 2011).

De ce fait, il semble actuellement prématuré d'éradiquer le lapin des îles où il est présent. Par ailleurs, une action sur la Grande Terre (6500 Km²) n'est pas réalisable, compte tenu de la surface occupée par ce mammifère (même si la totalité de l'archipel n'est pas colonisée) et de la présence d'autres mammifères introduits, en particulier le chat et la souris, avec qui le lapin interagit directement ou indirectement. Dans la situation présente, il paraît nécessaire de poursuivre l'acquisition de connaissances sur les impacts positifs et négatifs de cet herbivore introduit, notamment par la comparaison de la dynamique des communautés végétales d'îles avec et sans lapin. En fonction des résultats acquis, et en les comparant à ceux obtenus sur la période 1992-2017, des opérations de contrôle voire d'éradication pourront être envisagées localement si de réels bénéfices de telles opérations peuvent être attendus.

Résultats attendus de l'action

En fin de plan de gestion (2027), le gestionnaire devrait être en mesure de juger la pertinence d'une éradication du lapin sur certaines îles de l'archipel de Kerguelen, au regard des risques/bénéfices d'une telle opération. Le cas échéant, le protocole technique de l'opération ainsi que les suivis post-éradication seront rédigés et prêt à être mis en œuvre sur le terrain.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de suivis de végétation mis en place sur des îles proches, en présence et en absence de lapin
- Nombre d'îles pour lesquelles une orientation de gestion a été définie (éradication envisagée ou non)/ Nombre d'îles avec lapin

REFERENCES

- Boussès P. (1991). Biologie de population d'un vertébré phytophage introduit, le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) dans les Iles subantarctiques de Kerguelen. Thèse de 3^{ème} cycle, Université de Rennes I.
- Chapuis J.-L. & Boussès P. (1989-). Relations animal-végétation : Conséquences des introductions de mammifères phytophages dans l'archipel de Kerguelen. p 269-278 in L. Laubier (Ed). *Actes du colloque sur la Recherche Française dans les Terres Australes*, Strasbourg, 14-17 sept. 1987. CNFRA, Paris.
- Chapuis J.-L., Vernon P. & Frenot Y. (1991). Fragilité des peuplements insulaires : exemple des Iles Kerguelen, archipel subantarctique. Pp 235-248, in PIREN (ed), Réactions des êtres vivants aux changements de l'environnement. Actes des Journées de l'environnement du CNRS, 30 nov. – 1er déc. 1989, Paris, CNRS
- Chapuis J.-L., Chantal J. & Bijlenga G. (1994). La myxomatose dans les îles subantarctiques de Kerguelen, en l'absence de vecteurs, trente années après son introduction. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la vie*, 317 : 174-82.
- Chapuis J.-L., Barnaud G., Bioret F., Lebouvier M. & Pascal M. (1995). L'éradication des espèces introduites, un préalable à la restauration des milieux insulaires. Cas des îles françaises. *Natures, Sciences et Sociétés*, 3 (n° sp) : 53-67.
- Chapuis J.-L., Le Roux V., Asseline J., Lefèvre L., & Kerleau F. (2001). Eradication of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) by poisoning, on three islands of the subantarctic Archipelago of Kerguelen. *Wildlife Research*, 28: 323-331.
- Chapuis J.L., Pisanu B., Brodier S., Villers A., Pettex E., Lioret M. & Bretagnolle V. (2011). Eradication of invasive herbivores : usefulness and limits for biological conservation in a changing world. *Animal Conservation*, 14 : 471-473.
- Chapuis J.-L. (2015). Le lapin, un « auxiliaire » pour la gestion des îles Kerguelen ? *Le courrier de la nature n°291, Spécial Pôles*, 71-73.
- Chekchak T., Chapuis J.-L., Pisanu B. & Boussès P. (2000). Introduction of the rabbit flea, *Spilopsyllus cuniculi* (Dale), to a subantarctic island (Kerguelen archipelago) and its assessment as a vector of myxomatosis. *Wildlife Research*, 27: 91-101.
- Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.
- Kidder J. H. (1876). Contributions to the natural history of Kerguelen islands, made in connection with the United States Transit-of-Venus expedition, 1874-1875. *Bull. U.S. Nat. Mus.* 3: 1-122.
- Lésel R. (1967). Contribution à l'étude écologique de quelques mammifères importés aux îles Kerguelen. *Terres Australes et Antarctiques Françaises*, 38 : 3-40.
- Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.
- Tershy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.
- Weimerskirch H., Zotier R. & Jouventin P. (1988). The avifauna of the Kerguelen Islands. *Emu*, 89: 15-29.

FG 16 - Elimination du rat noir et de la souris domestique dans des îles de l'archipel de Kerguelen

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 40 : Mettre en place des actions d'élimination des rongeurs sur les îles de Kerguelen
- FS D : Identifier et valider les îles de l'archipel de Kerguelen sur lesquelles l'élimination des petits mammifères introduits est possible et souhaitable

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 40 : Evaluer l'évolution des communautés végétales et aviaires après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Zone géographique concernée : Iles et îlots de Kerguelen où la souris domestiques et/ou le rat noir sont recensés

Description de l'action

Les espèces mammaliennes introduites sont la principale cause d'extinction en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité insulaire (Diamond 1989 ; Tershy et al. 2015 ; Szabo et al. 2012). Parmi eux, les rongeurs sont responsables d'un grand nombre d'extinctions et de modifications des écosystèmes (i.e. Howald 2007). L'importante documentation à ce propos est liée au nombre important d'îles concernées par ces invasions, 82% des îles du monde pour les rongeurs commensaux du genre *Rattus* (Atkinson 1985)(i.e. Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; de Bruyn et al. 2008 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Dilley et al. 2016). Tout comme dans d'autres îles subantarctiques, le rat noir (*Rattus rattus*) et la souris domestiques (*Mus musculus*) ont été introduits involontairement au cours du XIX^{ème} siècle dans l'archipel des Kerguelen (Chapuis et al. 1994). Divers travaux sur leurs impacts ont été menés dans les TAAF (Mougin 1970 ; Micol & Jouventin 2002 ; Roux et al. 2002 ; Jouventin et al. 2003 ; Pisanu et al. 2010 ; Thiebot et al. 2014). Ces menaces concernent principalement les communautés d'oiseaux (prédation des adultes, des œufs et des poussins), d'invertébrés, mais aussi les communautés végétales (herbivorie directe et régénération des communautés végétales) (Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; Shaw et al. 2005 ; Jones et al. 2007 ; de Bruyn et al. 2008 ; Grant-Hoffman et al. 2009 ; Pisanu et al. 2010 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Croll et al. 2015 ; Dilley et al. 2016).

A l'échelle mondiale et dans ce contexte, plus de 750 îles ont fait l'objet d'un programme d'éradication de mammifères introduits (DIISE 2015), le taxon le plus commun étant celui des rongeurs (Jones et al. 2016), avec un taux de succès de 73% pour les éradications de souris (n=97), 88% pour le rat noir (n=359) et 93% pour le surmulot (n=223) (DIISE. 2017). Les mesures de gestion proposées par la réserve des Terres australes françaises s'inscrivent dans cette démarche.

A Kerguelen, le premier plan de gestion (2011-2015) a permis de dresser un inventaire d'îles de l'archipel occupées par la souris domestique et/ou le rat noir. Ainsi, la présence de souris est avérée sur 21 îles ou îlots (15 dans le Golfe du Morbihan) et celle du rat noir sur 4 d'entre elles (dans le Golfe du Morbihan). La souris est également présente sur l'île principale, la Grande Terre (totalité de l'île, excepté les zones couvertes de glace). Par contre, le rat noir semble y être absent.

Cette action propose de mettre en place des programmes d'éradications des rongeurs sur les îles suivant une hiérarchisation établie en fonction des impacts identifiés pour l'un ou l'autre de ces rongeurs sur les communautés végétales et animales (cf. travaux des programmes IPEV 109, 136 et ceux de la réserve). Au sein de cette hiérarchisation, un accent particulier devra être mis sur le cas de l'île Longue (seule île du Golfe du Morbihan où le rat est présent). Un comité d'experts pluridisciplinaire sera consulté afin d'aider la réserve à la mise en place de ces programmes, selon les préconisations soulignées par Courchamp et al. (2003) et qui s'intégreront au sein d'un plan technique d'éradication. Pour chaque île, trois phases seront notamment considérées : 1) la description de l'état initial du milieu avant intervention et la définition de l'impact exercé sur le milieu par l'espèce cible ; 2) le choix de méthodes d'intervention appropriées, tenant compte de la présence d'une ou de deux espèces cibles, et des espèces non cibles ; 3) le suivi des communautés végétales et animales après intervention, permettant de mettre en évidence les bienfaits de l'opération. Des mesures visant à limiter au maximum les risques de recolonisations ou de nouvelles introductions devront être intégrées au sein de ce plan (biosécurité, veilles, etc ...). Ainsi, ce document technique s'appuiera sur une approche écosystémique des problèmes soulevés, prenant en compte en particulier les réseaux d'interactions (possibles, probables ou avérées) mais également leur complexité et leur nature (prédation, compétition, dispersion, facilitation, etc...) entre espèces invasives mais aussi entre espèces invasives et espèces natives (Zavaleta et al. 2001 ; Courchamp et al. 2003 ; Planque 2016).

Dès les premières années du second plan de gestion, les 4 îlots de la Passe Colbeck retiendront l'attention de la réserve. Ce chapelet d'îlots offre en effet des possibilités de passages progressifs du rat noir entre l'île Longue et la Grande Terre (présence du rat non démontrée en 2016) *via* l'île Guillou. Trois îlots sont actuellement colonisés par ce rongeur, seul le 4^{ème} en direction de la Grande Terre en étant exempt. Devant ce risque de colonisation de l'île principale par le rat noir, une action de dératation devrait être menée prioritairement sur ces trois îlots. Compte tenu de leur surface réduite (< 6ha cumulés) et de leur localisation, la mise en place d'une telle action semble réalisable à court terme avec un faible coût humain et financier tout en apportant de réels bénéfices (îlots présentant un nombre de sites de nidification hypogée de pétrels sp. non négligeables et suppression du risque de recolonisation du rat noir vers la Grande Terre). Le protocole décrit par Michel PASCAL, appliquée notamment dans les îles de l'archipel de Riou, pourrait être la méthode choisie pour ce type d'action (petite superficie de l'île). Celle-ci nécessitera l'utilisation en phase 'chimique' d'anticoagulant de 2^{ème} génération (ex: brodifacoum ou la bromadiolone, 1 seule ingestion létale mais longue rémanence dans le milieu) ou de 1^{ère} génération (ex : diphacinone, plusieurs ingestions nécessaires mais pas de rémanence dans le milieu naturel) selon la législation en vigueur, les objectifs ciblés et le risque pour les espèces non-cibles.

Résultats attendus de l'action

Au fur et à mesure des années, et en fin de plan de gestion (2027), les protocoles mis en place dans chacune des îles concernées par ces actions devraient permettre de préciser les impacts positifs et négatifs de ces opérations, et ainsi d'orienter la poursuite ou non de ce type d'intervention sur des îles de plus grande superficie.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Rédaction du Plan Technique : Oui / Non
- Rédaction du Plan Opérationnel : Oui / Non
- Rapport d'objectif : [Nombre d'îles sur lesquelles les rongeurs ont été éliminés] / [Nombre d'îles ciblées par des mesures d'élimination des rongeurs]

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40)

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires	
Estimation de l'abondance des rongeurs sur les îles et évaluation de leurs impacts sur les communautés végétales et animales	Compte-rendu de mission Rapports scientifiques	1	1	TAAF (DE)	IPEV 136 – Université de Rennes 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé	
Hiérarchisation des îles selon les enjeux de conservation associés (impact + abondance) et priorisation des îles à restaurer	Rapport étape Cartographies					
Élimination des rongeurs sur les îlots Colbeck	Protocole Opérationnel Compte-rendu de mission		1 (d)			
Rédaction d'un Plan Technique (PT) relatif à l'élimination des rongeurs sur les îles préalablement définies	Rapport Technique		1		1	IPEV 136 – Université de Rennes 1 IPEV 109 CEBC-CNRS Chizé ESE – CNRS UMR 8079 (UPS) MNHN DOC Island Conservation UICN LPO - Birdlife
Rédaction d'un Plan Opérationnel (PO) relatif à l'élimination des rongeurs sur les îles préalablement définies	Rapport Opérationnel Protocoles					
Définition de protocoles de suivis pré- et post-élimination (en lien avec les autres thématiques de la Réserve : avifaune, flore, invertébrés, habitats)	Protocoles					
Mise en œuvre du plan opérationnel sur le terrain	Compte-rendu de mission		2 (a, b, d, f)		DOC Island Conservation	
Contrôle du succès des actions d'élimination	Compte-rendu de mission		1			
Maintenir un effort de prospection du rat noir sur la Grande Terre (protocole participatif standardisé)	Compte-rendu de mission					

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apport de moyens techniques, logistiques et financiers pour la mise en œuvre de l'action

TAAF (DE) : Coordination / Analyse des données/ Participation à la production des rapports scientifiques / Production des rapports de mission/ Mise en place opérationnelle / Mise en place des suivis pré- et post- gestion.

TAAF (DST) : Soutien logistique

IPEV 136 – Université de Rennes 1 (M. Lebouvier): Expertise scientifique pour les parties Flore et Invertébrés – référence connaissance actuelle / Analyse des données/ Participation à la production des rapports scientifiques

IPEV 109 – CEBC-CNRS Chizé (H. Weimerskirch): Expertise scientifique pour la partie ornithologie (suivis démographiques) – référence connaissance actuelle / Analyse des données / Participation à la production des rapports scientifiques

MNHN (J. -L. Chapuis, B. Pisanu): Expertise scientifique pour la partie Flore et invertébrés – référence connaissances actuelles micromammifères/ Participation à la production des rapports scientifiques

Université Paris Sud Laboratoire ESE – CNRS UMR 8079 (F. Courchamp/E.Bonnaud) : Expertise scientifique théorique des écosystèmes dans les contextes multi-envahi

Department of Conservation (DOC Island eradication advisory group; Nouvelle Zélande) – Island Conservation: Expertise technique et opérationnelle – référence expérience de restauration internationale – Appui au montage du projet

UICN : Appui au montage de projet

LPO-BirdLife : Appui au montage de projet

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La condition première pour la mise en œuvre d'une telle action est une synergie indispensable entre Recherche et Gestion, nécessitant une collaboration étroite entre les laboratoires de recherches et la Réserve naturelle. Cette action fait également appel à un processus d'avis et de validation par le conseil scientifique. Selon la surface de l'île traitée, sa localisation et la méthode d'éradication envisagée, différents moyens seront nécessaires, des moyens nautiques (Chaland, Curieuse, Marion-Dufresne II) et/ou des moyens aériens (épandages de rodenticides par hélicoptère). Ces besoins devront être anticipés et intégrés en amont de la phase opérationnelle dans le Plan Technique.

REFERENCES

- Atkinson, I. A. (1985). The spread of commensal species of *Rattus* to oceanic islands and their effects on island avifaunas. *Conservation of island birds*, 3, 35-81.
- Chapuis, J. L., Boussès, P., & Barnaud, G. (1994). Alien mammals, impact and management in the French subantarctic islands. *Biological Conservation*, 67(2), 97-104.
- Courchamp, F., Chapuis, J. L., & Pascal, M. (2003). Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78(3), 347-383.
- Cuthbert, R., & Hilton, G. (2004). Introduced house mice *Mus musculus*: a significant predator of threatened and endemic birds on Gough Island, South Atlantic Ocean?. *Biological conservation*, 117(5), 483-489.
- Cuthbert, R. J., Visser, P., Louw, H., Rexer-Huber, K., Parker, G., & Ryan, P. G. (2011). Preparations for the eradication of mice from Gough Island: results of bait acceptance trials above ground and around cave systems. *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland, 47-50.
- De Bruyn, P. N., Bastos, A. D., Eadie, C., Tosh, C. A., & Bester, M. N. (2008). Mass mortality of adult male subantarctic fur seals: are alien mice the culprits? *PLoS One*, 3(11), e3757.
- Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.
- DIISE, 2015. The Database of Island Invasive Species Eradications, developed by Island Conservation, Coastal Conservation Action Laboratory UCSC, IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, University of Auckland and Landcare Research New Zealand. <http://diise.islandconservation.org>.
- Dilley, B. J., Schoombie, S., Schoombie, J., & Ryan, P. G. (2016). 'Scalping' of albatross fledglings by introduced mice spreads rapidly at Marion Island. *Antarctic Science*, 28(02), 73-80.
- Grant-Hoffman, M. N. (2009). The effects of invasive rats and burrowing seabirds on seed and seedling communities on New Zealand Islands (Doctoral dissertation, Thesis, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks).
- Howald, G., Donlan, C., Galván, J. P., Russell, J. C., Parkes, J., Samaniego, A., & Saunders, A. (2007). Invasive rodent eradication on islands. *Conservation biology*, 21(5), 1258-1268.
- Jones, H. P., Holmes, N. D., Butchart, S. H., Tershy, B. R., Kappes, P. J., Corkery, I., ... & Campbell, K. (2016). Invasive mammal eradication on islands results in substantial conservation gains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4033-4038.
- Jouventin, P., Bried, J., & Micol, T. (2003). Insular bird populations can be saved from rats: a long-term experimental study of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* on Ile de la Possession (Crozet archipelago). *Polar Biology*, 26(6), 371-378.
- Le Roux V., Chapuis J.L., Frenot Y. & Vernon P. (2002). Diet of the house mouse (*Mus musculus*) on Guillou Island, Kerguelen archipelago, Subantarctic. *Polar Biology*, 25 : 49-57.
- Micol T. & Jouventin P. (2002). Eradication of rats and rabbits from Saint-Paul Island, French Southern territories. In : Veitch, C.R.; Clout, M.N. (eds). Turning the tide: the eradication of invasive species. Auckland, Invasive Species Specialist Group of the World Conservation Union (IUCN) pp. 199-205.

- Mougin, J. L. (1970). Observations ecologiques sur les grands albatros (*Diomedea exulans*) de l'île de la Possession (Archipel Crozet).
- Pisanu, B., Caut, S., Gutjahr, S., Vernon, P., & Chapuis, J.L. (2010). Introduced black rats *Rattus rattus* on Ile de la Possession (Iles Crozet, Subantarctic): diet and trophic position in food webs. *Polar Biology*, 34 :169 -180.
- Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.
- Tereshy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.
- Thiebot J.B., Barbraud C., DELORD K., Marteau C., Weimerskirch H., (2014). Do introduced mammals chronically impact the breeding success of the world's rarest albatross? *Ornithol Sci* 13: 41-46
- Van Aarde, R. J. (1980). The diet and feeding behaviour of feral cats, *Felis catus* at Marion Island. *South African Journal of Wildlife Research*, 10(3&4), 123-128.
- Van Aarde, R. J., Ferreira, S. M., & Wassenaar, T. D. (2004). Do feral house mice have an impact on invertebrate communities on sub-Antarctic Marion Island? *Austral Ecology*, 29(2), 215-224.
- Wanless, R. M., Angel, A., Cuthbert, R. J., Hilton, G. M., & Ryan, P. G. (2007). Can predation by invasive mice drive seabird extinctions? *Biology letters*, 3(3), 241-244.
- Wanless, R. M., Ratcliffe, N., Angel, A., Bowie, B. C., Cita, K., Hilton, G. M., ... & Slabber, M. (2012). Predation of Atlantic Petrel chicks by house mice on Gough Island. *Animal Conservation*, 15(5), 472-479.
- Zavaleta, E. S., Hobbs, R. J., & Mooney, H. A. (2001). Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(8), 454-459.

FG 17 - Limiter la population de chats harets sur les sites de Kerguelen où un enjeu majeur de conservation a été identifié

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS H : Proposition de mesures de gestion concrètes pour l'élimination du chat à Kerguelen et à Amsterdam

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 40 : Réaliser des suivis pour évaluer l'évolution des communautés végétales et animales après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Kerguelen

Description de l'action

Par le passé, le chat domestique (*Felis catus*) a été largement introduit par l'Homme sur les îles du monde pour sa capacité à chasser les rongeurs (Courchamp et al., 2003; Medina et al., 2011 ; Hu et al. 2014). Retourné à l'état sauvage et du fait de son comportement alimentaire généraliste et opportuniste, il constitue une menace importante sur la faune de ces îles où il est responsable, au moins en partie, de 26% des extinctions récentes de vertébrés insulaires (mammifères, oiseaux, reptiles) (Bonnaud et al. 2011 ; Doherty et al. 2015 ; Doherty et al. 2016).

Sur les îles Kerguelen, le chat domestique a été introduit en 1956 (Derenne 1976 ; Chapuis et al. 1994) pour tenter d'endiguer la prolifération des rongeurs eux-mêmes exotiques. L'estimation la plus récente de l'abondance des chats harets (= *chats revenus à l'état sauvage et indépendants de l'Homme sur le plan alimentaire*) faisait état, entre 1998 et 2000, de 7 000 individus sur l'ensemble de la Grande Terre avec des densités variant de 0.4 ± 0.2 à 2.4 ± 0.2 individus par km² selon les sites étudiés (Say et al. 2002).

Les impacts du chat sont particulièrement prégnants sur l'avifaune, sur laquelle il exerce une prédation aussi bien sur les jeunes que les adultes chez la plupart des espèces d'oiseaux (Bonnaud et al. 2011, 2015 ; Doherty et al. 2015 ; Palmas et al. 2017). Cet impact est bien documenté au niveau international (Van Aarde 1980; Schramm 1986 ; Bonnaud et al. 2007, 2011) mais aussi dans les TAAF (Derenne 1976 ; Pascal 1980 ; Furet 1989; Micol & Jouventin 1995 ; Pontier et al. 2002). Dans les îles australes, le chat haret serait impliqué dans la réduction drastique des effectifs de certaines populations d'oiseaux et dans l'extinction locale de certaines espèces (Jouventin et Micol 1995).

Depuis 1994, le programme scientifique IPEV-279 « POPCHAT » étudie les facteurs déterminant la dynamique de la population de chats et les relations proie-prédateur à Kerguelen. En parallèle, des suivis d'oiseaux marins (démographie des populations ; installation de pièges photographiques pour documenter les événements de prédation)

ont été également mis en œuvre par le programme IPEV-109 « ORNITHO-ECO » et la Réserve naturelle. L'analyse croisée de ces études a notamment permis de mettre en avant et documenter la prédation du chat haret sur les poussins de grand albatros (*Diomedea exulans*) (classé VU sur la Liste rouge mondiale de l'UICN) sur le site de Pointe Morne, et de définir une action de limitation de la population féline dans ce secteur. Engagée depuis 2015, cette mesure de gestion montre des résultats bénéfiques (2015-2016 et 2017) sur le succès reproducteur du grand albatros et un retour à la normale (situation avant 2008). Par ailleurs, ce prédateur introduit peut également impacter d'autres espèces de l'archipel pour lesquelles il aurait un effet négatif non négligeable sur la démographie au sein de certaines colonies en particulier (Albatros fuligineux à dos clair, manchot papou, etc.).

Une action de régulation sur la Grande Terre (6500 Km²) n'est aujourd'hui (2017) pas réalisable, compte tenu de la surface occupée par ce mammifère (même si la totalité de l'île n'est pas colonisée) et de la présence d'autres mammifères introduits, en particulier le lapin et la souris, avec qui le chat interagit directement. Dans la situation présente et dans la continuité des travaux réalisés sur Pointe Morne, il paraît nécessaire de mettre en place des limitations locales du chat sur les sites où la prédation qu'il exerce sur les communautés aviaires pourrait impacter significativement le succès reproducteur des espèces ciblées. L'impact de la prédation sur la démographie d'une colonie en particulier ne repose pas uniquement sur la présence ou non de chats sur le site mais relève de différents facteurs combinés : présence d'individus ayant acquis le comportement de prédation, abondance des chats, accessibilité alimentaire, capacité de dispersion, caractère isolé de la population de chats sur le site en particulier, etc. Ainsi, deux sites pourtant voisins qui ne répondraient pas de manière identique à ces différents critères pourraient être différemment impactés (cas du site de Cap Sandwich fortement impacté par le chat en 2017 comparé au site voisin de Cap Ratmanoff qui lui à la particularité d'offrir d'autres sources de nourriture : colonies de manchots royaux et éléphants de mer). Cette action doit donc se baser sur une approche à l'échelle d'un site géographique voire même d'une colonie en particulier en considérant l'écologie du chat.

En s'appuyant sur les données robustes récoltées sur le terrain, cette action a pour vocation de 1/ cibler des sites sur lesquels le chat aurait un impact significatif sur la démographie des communautés d'oiseaux qui s'y reproduisent. Cette recherche se basera sur les suivis ornithologiques déjà mis en place (programme IPEV-109 et RN) et sur les suivis de la population de chat par le gestionnaire. Afin de mener une action pertinente et sélective, l'identification et la hiérarchisation des sites sur lesquels une limitation sera opérée devra être établie à la lumière du niveau d'impact évalué et documenté de la prédation localisée du chat sur le succès reproducteur des oiseaux, et de l'incidence que cette prédation sur une espèce donnée représente à l'échelle de Kerguelen. Ainsi, les opérations de gestion porteront prioritairement sur les secteurs abritant, pour une espèce donnée, des colonies importantes au regard de la population totale de Kerguelen, et sur lesquels la prédation exercée par le chat peut avoir un impact non négligeable sur cette dernière. A titre indicatif et de manière réaliste, les sites concernés pourraient être les suivants: Péninsule Courbet (Pointe Morne, Cap Sandwich, Cap Noir et Pointe Scott) – Presqu'île Jeanne d'Arc (Canon des Sourcils Noirs) – Presqu'île du Prince de Galles. Cette liste, non exhaustive, sera discutée avec les différents programmes de recherche intéressés. Selon les enjeux de conservation et les contraintes d'accessibilités ou logistiques, il s'agira ensuite 2/ de proposer et mettre en place sur chaque site identifié, la mesure de contrôle la plus appropriée (limitation stricte, isolement physique, etc.) intégrée dans un Plan Technique. Ce document devra s'appuyer sur une approche écosystémique des problèmes soulevés, prenant en compte en particulier les réseaux d'interactions (interactions possibles, probables ou avérées) mais également la complexité et la nature de celles-ci (prédation, compétition, dispersion, facilitation, etc.) entre espèces invasives mais aussi entre invasives et natives (Zavaleta et al. 2001 ; Courchamp et al. 2003 ; Planque 2016). De ce document cadre découlera (i) un Plan Opérationnel spécifique à chaque site, (ii) un suivi du succès des actions entreprises, ainsi qu'(iii) un suivi des communautés animales suite au retrait ou à la limitation du chat, avec une attention particulière sur l'évolution des populations de lapins et de souris.

Il est important de noter que ces actions assurées sur les 10 années à venir, répondent à un besoin de conservation actuel et qu'elles ne seraient se substituer à une réflexion plus globale sur la gestion de la population de chat haret sur l'ensemble du territoire et sur le plus long terme tout en investiguant les techniques de plus en plus novatrices en terme de contrôle du chat sur des surfaces grandissantes.

Résultats attendus de l'action

En fin de plan de gestion (2027), il est attendu que des opérations de gestion appropriées visant le chat haret (limitation, isolement, éventuellement éradication d'une île) aient été mises en œuvre pour protéger les populations aviaires soumises à une menace directe ou potentielle. En parallèle, la question de la gestion de la population de chat haret sur l'ensemble du territoire et sur le plus long terme se doit d'être investiguée.

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40)

Indicateurs de réalisation de l'action

- Rédaction du Plan Technique : Oui / Non
- Rédaction du Plan Opérationnel : Oui / Non
- Nombre de site faisant l'objet d'une limitation du chat haret
- Taux d'augmentation du succès de reproduction des colonies d'oiseaux après la mise en place d'actions de limitation du chat

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Proposition de sites hiérarchisés sur lesquels le chat semblerait impacter significativement le succès de reproduction des communautés d'oiseaux s'y reproduisant.	Compte-rendu de mission Rapport étape	1	1	TAAF (DE)	IMBE – IRD 237 ESE – CNRS UMR 8079 (UPS) MNHN IPEV-109 CEBC-CNRS Chizé
Documentation de l'impact du chat haret sur l'avifaune de Kerguelen (valorisation des données et sensibilisation)	Compte-rendu de mission Publication scientifique rapports de sensibilisation				
Rédaction d'un Plan Technique (PT) relatif à la limitation du chat haret sur chacun des sites préalablement définis à Kerguelen	Rapport technique				
Rédaction d'un Plan Opérationnel (PO) relatif à la limitation du chat haret sur chacun des sites de Kerguelen préalablement définis	Rapport opérationnel Protocoles				
Mise en œuvre du plan opérationnel	Compte-rendu de mission		2 (d)		
Contrôle du succès des actions de limitation	Compte-rendu de mission		1		DOC Island Conservation ONCFS
Définition de protocoles de suivis pré- et post- limitation (en lien avec les autres thématiques de la Réserve : avifaune, flore, habitats)	Protocoles				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

REFERENCES:

- Bonnaud, E., Bourgeois, K., Vidal, E., Kayser, Y., Tranchant, Y., & Legrand, J. (2007). Feeding ecology of a feral cat population on a small Mediterranean island. *Journal of Mammalogy*, 88(4), 1074-1081.
- Bonnaud, E., Medina, F. M., Vidal, E., Nogales, M., Tershy, B., Zavaleta, E., ...& Horwath, S. V. (2011). The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. *Biological Invasions*, 13(3), 581-603.
- Chapuis, J. L., Boussès, P., & Barnaud, G. (1994). Alien mammals, impact and management in the French subantarctic islands. *Biological Conservation*, 67(2), 97-104.
- Courchamp, F., Chapuis, J. L., & Pascal, M. (2003). Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78(3), 347-383.
- Derenne, P., Mougin, J.L., Steinberg, C. & Voisin, J.F. (1976). Les oiseaux de l'île aux Cochons, archipel Crozet (46°06'S, 50°14'E). *Comite National Francais pour la Recherche Antarctique*, v. 40, p. 107-148.
- Doherty TS, Davis RA, van Etten EJB, Algar D, Collier N, Dickman CR, Edwards G, Masters P, Palmer R and Robinson S (2015) A continental-scale analysis of feral cat diet in Australia. *Journal of Biogeography*.
- Doherty TS, Glen AS, Nimmo DG, Ritchie EG & Dickman CR. (2016) Invasive predators and global biodiversity loss. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*.
- Furet, L. (1989). Régime alimentaire et distribution du chat Haret (*Felis catus*) sur l'Île d'Amsterdam.
- Hu, Y., Hu, S., Wang, W., Wu, X., Marshall, F.B., Chen, X. & Hou, L., (2014). Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 111, 116–120.
- Medina, F.M., Bonnaud, E., Vidal, E., Tershy, B.R., Zavaleta, E.S., Josh Donlan, C., Keitt, B.S., Corre, M., Horwath, S. V. & Nogales, M., (2011). A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Glob. Chang. Biol.* 17, 3503–3510.
- Micol T. & Jouventin P. (1995). Restoration of Amsterdam Island, South Indian Ocean, following control of feral cattle. *Biol. Conserv.*, 73 : 199-206.
- Pascal M. (1980). Structure et dynamique de la population de chats haret de l'archipel des Kerguelen. *Mammalia*, 44 : 171-182.
- Pontier, D., Say, L., Debias, F., Bried, J., Thioulouse, J., Micol, T., & Natoli, E. (2002). The diet of feral cats (*Felis catus* L.) at five sites on the Grande Terre, Kerguelen archipelago. *Polar Biology*, 25(11), 833-837.
- Say, L., Gaillard, J. M., & Pontier, D. (2002). Spatio-temporal variation in cat population density in a sub-Antarctic environment. *Polar Biology*, 25(2), 90-95.
- Van Aarde, R. J. (1980). The diet and feeding behaviour of feral cats, *Felis catus* at Marion Island. *South African Journal of Wildlife Research*, 10(3&4), 123-128.
- Zavaleta, E. S., Hobbs, R. J., & Mooney, H. A. (2001). Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology & Evolution*, 16(8), 454-459.

FG-18 - Gérer la population de rennes à Kerguelen

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 38 : Eradication des ongulés
- FS F : Etude de la population de rennes à Kerguelen en vue de définir précisément son impact sur les écosystèmes et de décider de l'opportunité d'initier un programme de régulation ou d'éradication : étude de faisabilité

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 40 : Evaluer l'évolution des communautés végétales et aviaires après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Zone géographique concernée : Kerguelen

Description de l'action

Dans les îles océaniques, les mammifères herbivores introduits ont un impact important sur la biodiversité, les milieux et les paysages. En effet, l'abrutissement exercé par ces espèces sur les plantes natives peut engendrer leur régression voire leur disparition, et induire de profondes modifications dans la composition spécifique des communautés végétales (et animales) des secteurs concernés. Lors de leurs déplacements, les herbivores de grande taille exercent également une action mécanique sur le sol pouvant conduire à une dégradation parfois irréversible de l'intégrité physique du milieu (Côté et al. 2004 ; Bråthen et al. 2007 ; Beguin et al. 2011). Inversement, les mammifères herbivores introduits peuvent limiter l'expansion de plantes invasives et avoir ainsi un effet bénéfique sur le milieu (Cabin et al. 2000 ; Courchamp et al. 2003 ; Chapuis et al. 2004, 2011).

Sur l'Archipel de Kerguelen, 10 rennes en provenance de Suède furent introduits en 1955-56 sur l'île Haute (n=3) et sur la Grande Terre (n=7) (Lésel, 1967 ; Lésel & Derenne, 1975). Les rennes ont alors colonisé le Plateau Central et le nord de la Péninsule Courbet (Pascal, 1982). En raison de la raréfaction des ressources alimentaires sur l'île Haute, en 1980, tous les individus de cette île avaient rejoint les troupeaux de la Grande Terre (Chapuis et Boussès, 1992). En 2011, compte tenu de l'état lacunaire des connaissances sur l'espèce, un programme de recherche (IPEV-1081 « RENKER », N.G. Yoccoz) a été initié afin de répondre aux interrogations du gestionnaire quant à son écologie et ses impacts à Kerguelen.

Selon Yoccoz (2017), l'espèce fréquente les mêmes secteurs que précédemment (Plateau Central, nord de la Péninsule Courbet), sa répartition étant limitée au sud-ouest par la Rivière Ampère (Plaine Ampère) et au nord-ouest par le Val des Entrelacs. L'effectif de la population, estimé à environ 2 000 individus (avant naissance), semble également stable. Pour Yoccoz (2017), son régime alimentaire serait composé essentiellement par *Acaena magellanica* (plante dominante des communautés végétales de

basse altitude) et, sur cette base, son impact sur les communautés végétales serait faible. Dans les zones où sont observés de grands troupeaux, le piétinement engendre une dégradation importante du milieu, en particulier dans les zones humides de fond de vallée. Actuellement, cet impact n'a pas été précisément estimé.

Au cours de ce second plan de gestion, les travaux sur le renne seront poursuivis afin de préciser sa répartition, l'effectif de sa population, et ses impacts sur les communautés végétales par consommation et par piétinement. Seront suivis en particulier les troupeaux de Val Studer et du Gave de l'Azorella (localisation, comptages des adultes, des jeunes, etc.).

Si la mise en place d'un programme de contrôle de la population est aujourd'hui prématurée, il apparaît toutefois nécessaire d'empêcher la colonisation de zones aujourd'hui préservées (Péninsule Rallier du Baty, Péninsule du Loranchet). Des prospections seront réalisées régulièrement sur les fronts de dispersion et dans les secteurs non colonisés afin de pouvoir mener rapidement, en cas de détection, des actions de régulation visant prioritairement l'élimination des troupeaux reproducteurs (notamment sur la Presqu'île Jeanne d'Arc). Une estimation financière et technique relative à l'élimination du renne à Kerguelen sera envisagée en fin de ce plan de gestion, afin d'alimenter les réflexions relatives à la gestion de cette espèce dans le cadre du plan de gestion suivant.

En parallèle, il est proposé de hiérarchiser les sites géographiquement ou topographiquement isolables (îles, presqu'îles, etc.) où la présence du renne est avérée, en fonction des enjeux botaniques relevés, et des impacts documentés (piétinement de communautés végétales sensibles, consommation et/ou destruction d'espèces rares, etc.). Pour chaque site, la pertinence de mettre en place des mesures de gestion sera étudiée et, le cas échéant, des opérations seront proposées (élimination, régulation, isolement physique, etc.). Ces éléments ainsi que la faisabilité technique et les contraintes seront synthétisés dans un plan technique.

Ce document-cadre donnera ensuite lieu à un plan opérationnel détaillant :

- les protocoles des méthodes choisies pour chaque site,
- l'échéancier de réalisation,
- les mesures envisagées pour limiter les risques de recolonisation,
- le contrôle de la réussite des opérations de gestion,
- les protocoles des suivis des communautés végétales et animales après l'opération de gestion.

Résultats attendus de l'action

En fin de plan de gestion (2027), il est attendu que l'aire de répartition du renne à Kerguelen soit identique, voire inférieure, à celle connue en 2017.

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40).

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de troupeaux suivis à long terme et fréquence des passages sur ces « observatoires » ;
- Nombre de sessions de contrôle/limitation réalisées sur les fronts de colonisation ;
- Nombre de rennes abattus dans le cadre de mesures de gestion ;
- Rédaction d'un Plan Technique (PT) relatif à la limitation du renne sur les sites préalablement définis : Oui / Non
- Rédaction d'un Plan Opérationnel (PO) relatif à la limitation du renne sur les sites de Kerguelen préalablement définis : Oui / Non
- Production d'une estimation financière et technique relative à une élimination du renne à Kerguelen : Oui / Non
- Indice des répartitions : [Aire de répartition du renne en 2027 (ou année de l'évaluation)] / [Aire de répartition du renne en 2017].

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 37).

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Prospections sur les fronts de dispersion et dans les secteurs non colonisés	Rapports de mission	1	2 (a, d)	TAAF (DE) Université Tromsø	Université Arctique de Norvège
Actions de régulation sur les fronts de dispersion (notamment à l'ouest de la Plaine d'Ampère) en priorisant l'élimination des troupeaux reproducteurs	Rapports de mission				
Proposition de sites hiérarchisés à fort enjeux de conservation botanique et pouvant être physiquement isolés et/ou soumis à limitation	Rapport technique	2	1		Université Arctique de Norvège IPEV 136 – Université de Rennes ESE – CNRS UMR 8079 (UPS)
Rédaction d'un Plan Technique (PT) relatif à la limitation du renne sur les sites préalablement définis	Rapport technique				
Rédaction d'un Plan Opérationnel (PO) relatif à la limitation du renne sur les sites de Kerguelen préalablement définis	Rapport opérationnel Protocoles				
Définition de protocoles de suivis pré- et post- limitation	Protocoles				
Mise en œuvre du plan opérationnel	Rapports de mission	2	2 (a, d)		ONCFS
Contrôle du succès des actions de limitation	Rapports de mission	2	1		
Estimation financière et technique relative à l'élimination du renne à Kerguelen	Rapport technique et financier	3	2 (c)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Définition de protocoles de suivis pré- et post- limitation										
Mise en œuvre du plan opérationnel										
Contrôle du succès des actions de limitation										
Estimation financière et technique relative à l'élimination du renne à Kerguelen										

REFERENCES

- Beguin, J., Pothier, D., & CÔTE, S. D. (2011). Deer browsing and soil disturbance induce cascading effects on plant communities: a multilevel path analysis. *Ecological Applications*, 21(2), 439-451.
- Bråthen, K. A., Ims, R. A., Yoccoz, N. G., Fauchald, P., Tveraa, T., & Hausner, V. H. (2007). Induced shift in ecosystem productivity? Extensive scale effects of abundant large herbivores. *Ecosystems*, 10(5), 773-789.
- Chapuis J.-L. & Bousès P. (1992). Des moutons, des mouflons et des rennes dans l'archipel des Kerguelen. *Courrier de la Nature*, n°135 : 29-35.
- Chapuis, J. L., Frenot, Y., & Lebouvier, M. (2004). Recovery of native plant communities after eradication of rabbits from the subantarctic Kerguelen Islands, and influence of climate change. *Biological Conservation*, 117(2), 167-179.
- Chapuis J.L., Pisanu B., Brodier S., Villers A., Pettex E., Lioret M. & Bretagnolle V. (2011). Eradication of invasive herbivores: usefulness and limits for biological conservation in a changing world. *Animal Conservation*, 14: 471-473.
- Côté, S. D., Rooney, T. P., Tremblay, J. P., Dussault, C., & Waller, D. M. (2004). Ecological impacts of deer overabundance. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 35, 113-147.
- Courchamp F., Chapuis J.-L. & Pascal M. (2003). Mammals invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78: 247-283.
- Jouventin, L. Massé & P. Tréhen (eds). Colloque sur les Ecosystèmes Subantarctiques, 1-4 juillet 1981, Paimpont, C.N.F.R.A., n°51 : 269-290.
- Lésel R. (1967). Contribution à l'étude écologique de quelques mammifères importés aux îles Kerguelen. *Terres Australes et Antarctiques Françaises*, 38 : 3-40.
- Lésel R. & Derenne P. (1975). Introducing animals to Iles Kerguelen. *Polar Record*, 17: 485-494.
- Pascal M. (1982). Les espèces mammaliennes introduites dans l'Archipel de Kerguelen (Territoire des T.A.A.F). Bilan des recherches entreprises sur ces espèces.
- Yoccoz N. (2017) Rapport Programme IPEV 1081, Renker.

FS 2 - Améliorer les connaissances sur le rat noir à Crozet (Ile de La Possession) pour définir des mesures de gestion adaptées sur le court et plus long-terme

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone géographique concernée : Ile de La Possession (Crozet)

Description de l'action

Les espèces mammaliennes introduites sont la principale cause d'extinction sur les îles océaniques et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité insulaire (Diamond 1989 ; Tershy et al. 2015 ; Szabo et al. 2012). Parmi eux, les rongeurs sont responsables d'un grand nombre d'extinctions et de modifications des écosystèmes (i.e. Howald et al. 2007). L'importante documentation à ce propos est liée au nombre important d'îles concernées par ces invasions, 82% des îles du monde pour les rongeurs commensaux du genre *Rattus* (Atkinson 1985)(i.e. Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; de Bruyn et al. 2008 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Dilley et al. 2016). Tout comme dans d'autres îles subantarctiques, le rat noir (*Rattus rattus*) et la souris domestiques (*Mus musculus*) ont été introduits involontairement au cours du XIX^{ème} siècle dans l'archipel des Kerguelen (Chapuis et al. 1994). D'importants travaux sur leurs impacts ont également été menés dans les TAAF (Mougin 1970 ; Micol & Jouventin 2002 ; Roux et al. 2002 ; Jouventin et al. 2003 ; Pisanu et al. 2010 ; Thiebot et al. 2014). Ces menaces concernent principalement les communautés d'oiseaux (prédation des adultes, des œufs et des poussins), d'invertébrés, mais aussi les communautés végétales (herbivorie directe et régénération des communautés végétales) (Cuthbert & Hilton 2004 ; Van Aarde et al. 2004 ; Shaw et al. 2005 ; Jones et al. 2007 ; de Bruyn et al. 2008 ; Grant-Hoffman et al. 2009 ; Pisanu et al. 2010 ; Cuthbert et al. 2011 ; Wanless et al. 2007, 2012 ; Croll et al. 2015 ; Dilley et al. 2016).

Le rat noir (*Rattus rattus*) est le seul mammifère introduit sur l'île de la Possession, dans l'archipel de Crozet. Il est absent des autres îles de cet archipel (Chapuis et al. 1994). Quelques travaux ont été réalisés sur ce rongeur dans les TAAF, en relation avec son impact sur les communautés aviaires (Mougin, 1970 ; Jouventin et al. 2003), son régime alimentaire (Pisanu et al., 2010). Dans cette île, il serait responsable de plus de 40% des échecs de reproduction au sein d'une colonie d'étude de pétrels à menton blanc (*Procellaria aequinoctialis*), en raison de la prédation qu'il exerce sur les œufs et les jeunes poussins (Mougin 1970 ; Jouventin et al. 2003). Les autres espèces de pétrels à nidification hypogée subissent certainement un impact similaire, non évalué. De plus, la position du rat noir dans le réseau trophique révèle une influence potentielle de sa présence sur les communautés végétales et d'invertébrés, en particulier dans des écosystèmes aussi simplifiés que ceux des îles australes (Pisanu et al. 2010). Cependant, le niveau de connaissance sur la population de rat noir de l'île de La Possession demeure encore lacunaire.

L'objectif de cette action est de développer des campagnes d'acquisition de connaissances sur la population de rat noir de l'île de La Possession, en particulier sur sa répartition, son abondance et ses impacts sur les communautés végétales et animales afin d'envisager les mesures de gestion les plus appropriées sur le long terme. La dératisation de l'île de la Possession pourrait être une mesure proposée à la suite de cette amélioration de connaissance. L'absence de multi-invasion au sein de cette île (le rat noir est le seul mammifère exotique présent) permettrait de s'affranchir des problèmes liés aux interactions entre espèces animales introduites en contexte de restauration écologique.

Depuis 1994, le programme IPEV-109 « ORNITHO-ECO » effectue des empoisonnements systématiques du rat noir avec un rodenticide (Bromadiolone : anticoagulant de 2^{ème} génération) dans le secteur de la colonie d'étude de pétrel à menton blanc (colonie de la station de pompage) pour réduire l'impact du rongeur sur le succès reproducteur de l'espèce. Ce contrôle localisé spatialement et temporellement, opéré entre mi-novembre et fin janvier (période de ponte et éclosion), a permis d'améliorer significativement le succès reproducteur de cette colonie (Jouventin et al 2003). Dans ce contexte, la Réserve naturelle prévoit d'apporter un soutien technique à cette opération afin d'optimiser son efficacité et de réduire au maximum les risques d'empoisonnement d'espèces non-cibles. **Dans l'attente de mesures de gestion adaptées du rongeur** sur l'ensemble de l'île de La Possession, la réserve naturelle prévoit donc d'appliquer des protocoles similaires de contrôle du rat noir de colonies de pétrels à menton blanc pour lesquelles il pourrait impacter négativement la reproduction des oiseaux. Il conviendra donc 1/ d'identifier les colonies sur lesquelles pèse une menace en s'appuyant sur des données dédiées et robustes (critères des colonies ciblées : effectif important + abondance de rat noir + impact potentiel du rat sur la reproduction). Puis 2/ de limiter les populations de rat sur les colonies prioritaires. Il est important de pouvoir cibler ces sites sans avoir recours à la mise en place de nouvelles colonies d'études. De plus, le choix du type de poison à utiliser devra être conduit en considérant les risques d'habituation ou de résistance de certains rats si jamais une opération de dératisation de l'île devait voir le jour par la suite. Toutefois, si l'efficacité des actions locales de contrôle n'est pas avérée sur la démographie des pétrels au sein des colonies traitées, celles-ci devront cesser pour ne pas compromettre un éventuel programme de dératisation future (phénomène de résistance des rats aux anticoagulants).

Résultats attendus de l'action

Acquisition de connaissances sur la biologie, l'écologie et l'impact du rat noir sur l'île de la Possession afin de proposer, à l'issue du plan de gestion, des mesures de gestion adaptées (réflexion sur une dératisation de l'île). A plus court terme, des protocoles de limitation des rats dans les secteurs des colonies de pétrels à menton blanc seront mis en place.

(A noter que la mise en œuvre et l'analyse des suivis de l'évolution des communautés végétales et animales suite aux opérations de gestion des mammifères introduits sont intégrées à l'action FS 40)

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de campagnes d'étude du rat noir
- Caractérisation de la répartition du rongeur sur l'île de La Possession
- Nombre de colonies de pétrels à menton blanc identifiées et pour lesquelles le rat noir pourrait représenter une menace
- Nombre de colonies de pétrels à menton blanc soumises à un protocole de contrôle local de la population de rats noirs
- Rapport étape présentant la mesure la plus adaptée pour une gestion de la population de rats noirs sur l'île de la Possession : oui/non

REFERENCES

- Atkinson, I. A. (1985). The spread of commensal species of *Rattus* to oceanic islands and their effects on island avifaunas. *Conservation of island birds*, 3, 35-81.
- Chapuis, J. L., Boussès, P., & Barnaud, G. (1994). Alien mammals, impact and management in the French subantarctic islands. *Biological Conservation*, 67(2), 97-104.
- Courchamp, F., Chapuis, J. L., & Pascal, M. (2003). Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78(3), 347-383.
- Cuthbert, R., & Hilton, G. (2004). Introduced house mice *Mus musculus*: a significant predator of threatened and endemic birds on Gough Island, South Atlantic Ocean?. *Biological conservation*, 117(5), 483-489.
- Cuthbert, R. J., Visser, P., Louw, H., Rexer-Huber, K., Parker, G., & Ryan, P. G. (2011). Preparations for the eradication of mice from Gough Island: results of bait acceptance trials above ground and around cave systems. *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland, 47-50.
- De Bruyn, P. N., Bastos, A. D., Eadie, C., Tosh, C. A., & Bester, M. N. (2008). Mass mortality of adult male subantarctic fur seals: are alien mice the culprits?. *PLoS One*, 3(11), e3757.
- Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.
- Dilley, B. J., Schoombie, S., Schoombie, J., & Ryan, P. G. (2016). 'Scalping' of albatross fledglings by introduced mice spreads rapidly at Marion Island. *Antarctic Science*, 28(02), 73-80.
- Grant-Hoffman, M. N. (2009). The effects of invasive rats and burrowing seabirds on seed and seedling communities on New Zealand Islands (Doctoral dissertation, Thesis, University of Alaska Fairbanks, Fairbanks).
- Howald, G., Donlan, C., Galván, J. P., Russell, J. C., Parkes, J., Samaniego, A., & Saunders, A. (2007). Invasive rodent eradication on islands. *Conservation biology*, 21(5), 1258-1268.
- Jones, H. P., Holmes, N. D., Butchart, S. H., Tershy, B. R., Kappes, P. J., Corkery, I., ... & Campbell, K. (2016). Invasive mammal eradication on islands results in substantial conservation gains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(15), 4033-4038.
- Jouventin, P., Bried, J., & Micol, T. (2003). Insular bird populations can be saved from rats: a long-term experimental study of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* on Ile de la Possession (Crozet archipelago). *Polar Biology*, 26(6), 371-378.
- Le Roux V., Chapuis J.L., Frenot Y. & Vernon P. (2002). Diet of the house mouse (*Mus musculus*) on Guillou Island, Kerguelen archipelago, Subantarctic. *Polar Biology*, 25 : 49-57.
- Pisanu, B., Caut, S., Gutjahr, S., Vernon, P., & Chapuis, J.L. (2010). Introduced black rats *Rattus rattus* on Ile de la Possession (Iles Crozet, Subantarctic): diet and trophic position in food webs. *Polar Biology*, 34 :169 -180.
- Micol T. & Jouventin P. (2002). Eradication of rats and rabbits from Saint-Paul Island, French Southern territories. . In : Veitch, C.R.; Clout, M.N. (eds). Turning the tide: the eradication of invasive species. Auckland, Invasive Species Specialist Group of the World Conservation Union (IUCN) pp. 199-205.

- Micol T. & Jouventin P. (1995). Restoration of Amsterdam Island, South Indian Ocean, following control of feral cattle. *Biol. Conserv.*, 73 : 199-206.
- Mougin, J. L. (1970). Observations ecologiques sur les grands albatros (*Diomedea exulans*) de l'île de la Possession (Archipel Crozet).
- Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.
- Tershy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.
- Thiebot J.B., Barbraud C., DELORD K., Marteau C., Weimerskirch H., (2014). Do introduced mammals chronically impact the breeding success of the world's rarest albatross? *Ornithol Sci* 13: 41-46
- Van Aarde, R. J. (1980). The diet and feeding behaviour of feral cats, *Felis catus* at Marion Island. *South African Journal of Wildlife Research*, 10(3&4), 123-128.
- Van Aarde, R. J., Ferreira, S. M., & Wassenaar, T. D. (2004). Do feral house mice have an impact on invertebrate communities on sub-Antarctic Marion Island?. *Austral Ecology*, 29(2), 215-224.
- Wanless, R. M., Angel, A., Cuthbert, R. J., Hilton, G. M., & Ryan, P. G. (2007). Can predation by invasive mice drive seabird extinctions?. *Biology letters*, 3(3), 241-244.
- Wanless, R. M., Ratcliffe, N., Angel, A., Bowie, B. C., Cita, K., Hilton, G. M., ... & Slabber, M. (2012). Predation of Atlantic Petrel chicks by house mice on Gough Island. *Animal Conservation*, 15(5), 472-479.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via les personnes amenées à fréquenter la réserve

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Transport et circulation de personnes et de leur équipement (depuis l'extérieur, en inter-district et en intra-district)

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Biosécurité : Prévenir les risques d'introduction d'espèces sur la réserve et réduire le risque de dispersion de celles déjà introduites

Etat actuel (2017)

Le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites au cours du temps et continuent de l'être aujourd'hui constitue la menace la plus importante qui pèse sur les espèces et les communautés natives des Terres australes françaises. Si par le passé, une grande majorité de ces espèces ont été introduites volontairement par l'Homme, le décret de création de la réserve naturelle (2006-1211 modifié, articles 6 et 7) interdit désormais toute introduction intentionnelle sur les îles. L'introduction d'espèces exotiques animales et/ou végétales, puis leur dispersion au sein des districts, est aujourd'hui involontaire et relève principalement de la circulation des personnes et du fret vers/sur les îles.

La problématique de l'introduction d'espèces allochtones est rencontrée sur l'ensemble des îles subantarctiques et en antarctique. A titre d'exemple, l'étude « Aliens in Antarctica » menée pendant l'année polaire internationale en 2007 a procédé à l'inspection des équipements de 853 visiteurs en partance vers des îles subantarctiques ou en antarctique. 2 686 graines d'environ 300 espèces végétales différentes ont été collectées, pour une moyenne de 9,5 graines/personne. Ces résultats démontrent que les équipements (vêtements, chaussures, sacs, etc.) des personnes débarquant dans les îles australes constituent un vecteur non négligeable d'introduction d'espèces (Chown *et al.* 2012, Huiskes *et al.* 2014).

Au sein des districts, les suivis et inventaires réalisés par les agents de la réserve naturelle mettent en avant un nombre plus important d'espèces végétales introduites le long des transits et autour des zones de stationnement des personnes (cabanes, sites d'études). La fréquentation et la circulation des personnes sur les îles constituent donc un vecteur important de dispersion des espèces introduites.

Afin de réduire les risques d'introduction et de dispersion involontaires liées à la circulation des personnes vers et sur les districts, la collectivité des TAAF, gestionnaire de la réserve naturelle, a mis en place des mesures de biosécurité visant l'ensemble des personnes amenées à séjourner sur les îles.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement des mesures de biosécurité et de leur efficacité, il est nécessaire de sensibiliser l'ensemble des personnes concernées, d'identifier et de définir les procédures à effectuer et enfin, de mettre à disposition des espaces et des équipements adaptés à la mise en œuvre des mesures de biosécurité sur les effets personnels. L'ensemble de ces dispositifs ont été mis en place au cours du premier plan de gestion de la Réserve naturelle (2011-2015) et permettent une mise en application des mesures de biosécurité avant d'arriver sur les îles (à bord du Marion Dufresne) et avant les départs depuis les bases vers les sites isolés.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif opérationnel vise à réduire voire stopper l'introduction et la dispersion involontaires d'espèces allochtones via les équipements et les effets personnels de l'ensemble des personnes amenées à séjourner dans les Terres australes françaises.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

Références citées :

Chown S.L., Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Lee J.E., Terauds A., Crosbie K., Frenot Y., Hughes K.A., Imura S., Kiefer K., Lebouvier M., Raymond B., Tsujimoto M., Ware C., Van de Vijver B. & Bergstrom D.M., 2012. Continent-wide risk assessment for the establishment of nonindigenous species in Antarctica. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109: 4938-4943. [10.1073/pnas.1119787109]

Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Bergstrom D.M., Frenot Y., Hughes K.A., Imura S., Kiefer K., Lebouvier M., Lee J.E., Tsujimoto M., Ware C., Van de Vijver B. & Chown S.L., 2014. Aliens in Antarctica: assessing transfer of plant propagules by human visitors to reduce invasion risk. *Biological Conservation*, 171 : 278-284. [10.1016/j.biocon.2014.01.038]

FG 19 - Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via les personnes amenées à fréquenter la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 29 : Développer pour les utilisateurs de la réserve un programme de sensibilisation sur les risques d'introduction d'espèces

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 : Ensemble des actions relatives à la biosécurité:

- FG 20 : Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes
- FG 21 : Disposer d'espaces et d'équipements adaptés pour la mise en œuvre des procédures de biosécurité
- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs
- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires
- FG 24 : Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins
- FG 25 : Limiter les risques d'introduction et de dispersion de mammifères via le fret
- FG 26 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts
- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

La biosécurité constitue un enjeu majeur de la réserve naturelle. En effet, un des objectifs de la réserve naturelle est de réduire les risques d'introduction et de dispersion des espèces exogènes.

Depuis 2010, des procédures de biosécurité ont été mises en place pour l'ensemble des personnes débarquant sur les districts. Il est demandé à toute personne partant pour un séjour dans les Terres australes françaises d'appliquer ces procédures à trois niveaux différents : avant le départ, avant le débarquement sur les îles, et sur les districts avant de partir sur des sites isolés. La réserve naturelle travaille également en collaboration avec les équipes logistiques des TAAF et de l'IPEV afin d'améliorer en amont les procédures de décontamination pour les cargaisons de matériel et de vivres débarquées sur les districts.

Afin de prévenir les risques d'introduction et de dispersion des espèces exotiques sur toutes les voies d'entrées identifiées, la stratégie de biosécurité est en constante évolution. Elle intègre un volet de sensibilisation afin d'impliquer l'ensemble des personnes concernées, condition indispensable pour assurer la compréhension, l'application et la réussite d'un tel projet. Pour cela, différents supports de communication ont été mis en place :

- **Supports Papiers** : Depuis 2011, les procédures de biosécurité sont intégrées au **guide de l'hivernant** et en 2015, un **dépliant** spécifique à la biosécurité a été édité. Ces documents sont transmis en format papier ou électronique à chacun des usagers avant le départ de leur domicile afin que les procédures puissent être appliquées dès la préparation des bagages et/ou du matériel.
- **Supports Oral** : Les instructions de biosécurité sont également communiquées à l'ensemble des personnels dans le cadre d'une **formation « Biosécurité » obligatoire** dispensée **à bord du Marion Dufresne** entre le départ du port à La Réunion et l'arrivée sur les districts. Cette formation est complétée par une présentation générale de la réserve naturelle (patrimoine naturel, plan de gestion, réglementation environnementale, gestion des déchets, biosécurité, etc.) qui permet d'apporter des éléments de compréhension des enjeux de conservation sur les Terres australes françaises. Cette présentation est également réalisée lors du **séminaire annuel de l'IPEV** destiné aux futurs hivernants.
Afin d'élargir la sensibilisation, la formation est désormais réalisée lors de la passation de consignes avec les commandants et officiers des **navires de la Marine Nationale**.
Concernant **les navires de pêche**, une présentation est également réalisée lors de la réunion annuelle des **armements et capitaines** de navires. Les **contrôleurs de pêche** sont également sensibilisés avant chaque départ en mer et on en charge de veiller à la bonne réalisation des pratiques à bord.

Plusieurs supports sont donc nécessaires pour mener cet objectif à bien : oral (formation), papier (guide, plaquette, questionnaire, etc.), courts métrages.

Ces actions de sensibilisation doivent être répétées à chaque renouvellement de personnel et à chaque rotation, et doivent cibler tous les groupes de personnes amenés à fréquenter la réserve (personnels TAAF, partenaires, scientifiques, prestataires, touristes, militaires, pêcheurs, etc.).

Les chefs de districts, l'OPEA sur le Marion Dufresne et les agents de la réserve naturelle sont également formés afin de répéter ces actions de sensibilisation tout au long du séjour des différents personnels.

Un protocole de biosécurité fonctionnel et efficace nécessite l'implication de chacun. Le volet sensibilisation est donc un axe majeur pour un plan de biosécurité efficient et doit donc être continuellement réactualisé au gré de l'évolution des procédures de biosécurité.

Résultats attendus de l'action

Au cours du second plan de gestion (2018-2027), il est attendu que les outils de communication et de sensibilisation développés par la Réserve naturelle permettent à l'ensemble des personnes amenées à fréquenter la réserve de connaître les procédures de biosécurité et de comprendre les enjeux associés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de formations « Biosécurité » dispensées
- Réalisation d'une vidéo expliquant les enjeux et procédures de biosécurité : Oui / Non
- Diffusion des outils de sensibilisation (dépliant Biosécurité, court-métrage, etc.) à l'ensemble des personnes amenées à débarquer au sein de la réserve (scientifiques, personnels TAAF, partenaires, équipages navires, militaires, touristes, etc.) : Oui / Partiellement / Non

FG 20 - Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones *via* les personnes amenées à fréquenter la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 32 : Décontamination des personnes débarquant par bateau dans la réserve naturelle.
- FG 34 : Etablir des règles de biosécurité pour contrer l'introduction et la dispersion de maladies.
- FG 36 : Instaurer un protocole de biosécurité adapté pour les transits de personnes et de matériel au sein de la réserve.

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 21 : Disposer d'espaces et d'équipements adaptés pour la mise en œuvre des procédures de biosécurité

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts et ensemble des zones parcourues par le personnel en partance pour les îles.

Description de l'action

Toutes les personnes en partance pour la réserve naturelle constituent un vecteur potentiel d'introduction d'espèces via leurs effets personnels et leurs bagages (Chown *et al.* 2012, Huiskes *et al.* 2014). Il peut s'agir de plantes (graines ou fragments végétaux), d'invertébrés (œufs, larves ou adulte), ou encore de maladies (bactéries ou virus).

Dans ce contexte, depuis 2011, des mesures de biosécurité ont été mises en place sur le territoire et ont progressivement évolué grâce à l'amélioration des connaissances et des moyens techniques (RNN Terres Australes Françaises, Bilan d'activité 2014 – p. 19).

Pour que les mesures de biosécurité soient efficaces, il faut qu'elles soient mises en œuvre sur l'ensemble des moyens d'accès et de débarquement, et appliquées à tous les vecteurs existants (chaussures, vêtements, sacs, produits frais, matériel, fret, etc.). La stratégie retenue pour la mise en place de mesures de biosécurité est d'adapter au fur et à mesure les procédures en fonction de chaque vecteur potentiel.

L'objectif étant de prévenir les risques d'introduction d'espèces dans la réserve et de réduire le risque de dispersion de celles déjà introduites, deux niveaux de stratégie de biosécurité sont appliqués :

- les mesures de biosécurité à l'extérieur des îles : elles concernent toutes les personnes en partance pour les Terres Australes Françaises et qui seront amenées à débarquer dans le périmètre de la réserve par les différentes voies maritimes.

A ce niveau de la stratégie, les procédures de biosécurité doivent être effectuées au moment des préparatifs des bagages avant l'embarquement sur le Marion Dufresne ou autres navires et, avant chaque débarquement sur les îles.

- les mesures de biosécurité à l'intérieur des îles : elles concernent toutes les personnes déjà présentes sur les districts et amenées à se déplacer vers des sites isolés de la réserve avec les différents moyens de déplacements mis à disposition : nautiques, aériens, pédestre.

A ce niveau de la stratégie, les procédures de biosécurité doivent être effectuées avant chaque départ vers un site isolé.

Concernant le District de Kerguelen, il est important de préciser qu'un protocole spécifique aux déplacements en chaland et zodiac dans le Golfe du Morbihan a été défini en s'appuyant sur le taux de contamination en espèces végétales introduites des différentes îles. Ce protocole permet d'identifier :

- ✓ les transferts possibles entre les sites les moins contaminés vers les plus contaminés ;
- ✓ les sites comprenant des espèces végétales introduites absente de la base et où le protocole de biosécurité doit être appliqué également au retour sur base tel que les îles Longue, Château, Haute, Australia et les sites de Saint-Malo et Port-Jeanne-D'Arc.

Les procédures de biosécurité sont appliquées sur l'ensemble de l'équipement des personnes ; bottes et chaussures, vêtements, sacs et contenants, matériel scientifique et technique :

- l'intérieur des bottes et des chaussures est passé à l'aspirateur et l'extérieur est brossé à l'eau claire. Enfin, un produit désinfectant est aspergé sur les semelles avant d'être mises à sécher ;
- les vêtements sont, si possible, lavés en machine puis aspirés en insistant sur les poches, les revers de pantalons, les velcros, etc. ;
- les sacs et contenants sont, si possible, lavés en machine et aspirés en insistant sur le fond et sur les mousses protectrices sur le dos pour les sacs de randonnée.
- le matériel technique et scientifique est nettoyé en adaptant la méthode à la fragilité du matériel : brosse / eau / aspirateur / etc.

En parallèle, et afin de lutter plus spécifiquement contre la dissémination d'agents infectieux en lien avec les activités humaines, un protocole strict de biosécurité a été défini et mis en place pour le personnel transitant et travaillant sur différentes colonies d'oiseaux marins de la réserve : colonies de la Pointe du Morne à Kerguelen, colonies d'Entrecasteaux et du Plateau des Tourbières à Amsterdam. Ces protocoles ont été définis et mis en place en collaboration avec les laboratoires partenaires : Programme Ipev 109 (CEBC / UMR CNRS 7372), le PIMIT (UMR CNRS 9192, INSERM 1187, IRD 249, Université de la Réunion) et le programme IPEV 1151 (CEFE / UMR 5175 CNRS, Université Montpellier))

Le chef des opérations logistique du Marion Dufresne (OPEA) et les chefs de districts se portent garant du bon respect de ces mesures en s'appuyant sur des protocoles définis selon les étapes (extérieur vs intérieur des îles) et la situation du site (exemple : îles du golfe du Morbihan, Plateau des Tourbières...)

Ces mesures de biosécurité sont bien acceptées par les personnes débarquant sur les îles depuis le Marion Dufresne et sont également entrées dans les habitudes de fonctionnement de l'ensemble des usagers de la réserve au sein des districts. La sensibilisation constitue un facteur non négligeable pour la réussite de cette action et doit faire l'objet d'une attention particulière. Par ailleurs, d'autres territoires (par exemple îles subantarctiques australiennes) rencontrent les mêmes problématiques et difficultés. Il convient donc de s'inspirer de leur savoir-faire pour étendre, si cela est possible et pertinent, les procédés/techniques/méthodes qu'ils ont développées.

Résultats attendus de l'action

Sur la période 2018-2027, il est attendu que les procédures de biosécurité relatives aux personnes soient maintenues, voire améliorées, et qu'elles soient mises en œuvre et respectées par l'ensemble des usagers, que ce soit sur les districts et à bord des navires avant tout débarquement sur les îles.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de personnes formées aux protocoles de biosécurité avant leur accès aux îles australes
- Nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les bases permanentes
- Nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les sites isolés définis
- Nombre d'espèces d'invertébrés introduits observées pour la première fois sur les bases permanentes
- Nombre d'espèces d'invertébrés introduits observées pour la première fois sur les sites isolés définis

Remarque : ces nombres d'espèces introduites dépendent aussi d'autres facteurs (transport de fret, dispersion et augmentation de la répartition sans intervention humaine...).

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
S'assurer de la bonne réalisation des procédures de biosécurité	Bordereau Signature d'une charte biosécurité	1	2 (c,d,g)	TAAF – Direction de l'Environnement	TAAF IPEV (logistique) IPEV (programmes scientifiques) UICN TAAF (DST)
Assurer une veille sur les nouvelles techniques / méthodes mises en œuvre ailleurs et étudier la possibilité de les appliquer dans les TAF	/		1		
Développement des procédures de biosécurité pour lutter contre l'introduction et la dispersion de maladies sur les colonies d'oiseaux	Protocoles		2 (d,g)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination de l'action / Définition des mesures de biosécurité

TAAF (Direction des Services techniques) : Appui technique et conseil quant à la pertinence et la faisabilité des mesures de biosécurité préconisées

IPEV (logistique et programmes scientifiques) : Appui technique et conseil quant à la pertinence et la faisabilité des mesures de biosécurité préconisées

UICN : Appui technique et conseil pour l'identification de nouvelles méthodes

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La biosécurité visant les personnes et leur équipement est relativement facile à mettre en œuvre en raison de son faible coût et de sa relative simplicité logistique. Elle nécessite néanmoins une bonne connaissance des procédures existantes et une forte implication des partenaires pour leur bonne réalisation.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
S'assurer de la bonne réalisation des procédures de biosécurité										
Assurer une veille sur les nouvelles techniques / méthodes mises en œuvre ailleurs et étudier la possibilité de les appliquer dans les TAF										
Développement des procédures de biosécurité pour lutter contre l'introduction et la dispersion de maladies sur les colonies d'oiseaux										

Références citées

Chown S.L., Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Lee J.E., Terauds A., Crosbie K., Frenot Y., Hughes K.A., Imura S., Kiefer K., Lebouvier M., Raymond B., Tsujimoto M., Ware C., Van de Vijver B. & Bergstrom D.M., 2012. Continent-wide risk assessment for the establishment of nonindigenous species in Antarctica. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109: 4938-4943. [[10.1073/pnas.1119787109](https://doi.org/10.1073/pnas.1119787109)]

Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Bergstrom D.M., Frenot Y., Hughes K.A., Imura S., Kiefer K., Lebouvier M., Lee J.E., Tsujimoto M., Ware C., Van de Vijver B. & Chown S.L., 2014. Aliens in Antarctica: assessing transfer of plant propagules by human visitors to reduce invasion risk. *Biological Conservation*, 171: 278-284. [[10.1016/j.biocon.2014.01.038](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.01.038)]

FG 21 - Disposer d'espaces et d'équipements adaptés pour la mise en œuvre des procédures de biosécurité

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via les personnes amenées à fréquenter la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

FG 32 : Décontamination des personnes débarquant par bateau dans la réserve naturelle.

FG 34 : Etablir des règles de biosécurité pour contrer l'introduction et la dispersion de maladies.

FG 36 : Instaurer un protocole de biosécurité adapté pour les transits de personnes et de matériel au sein de la réserve.

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 20 : Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts et ensemble des zones parcourues par le personnel en partance pour les îles.

Description de l'action

Toutes les personnes en partance pour la réserve naturelle constituent un vecteur non négligeable d'introduction d'espèces *via* leurs effets personnels et leurs bagages. Dans ce contexte, depuis 2011, des mesures de biosécurité ont été initiées sur le territoire et ont progressivement évolué grâce à l'amélioration des connaissances et des moyens techniques.

Pour que des mesures de biosécurité soient efficaces, il faut qu'elles soient mises en œuvre au niveau d'un zonage d'application préalablement défini : les différents moyens d'accès et de débarquement et les différents sites de départ (domicile ou base). La stratégie retenue pour la mise en place de mesures de biosécurité est d'adapter au fur et à mesure les procédures en fonction de chaque cas particulier.

L'objectif étant de prévenir les risques d'introduction d'espèces sur la réserve et de réduire le risque de dispersion de celles déjà introduites, deux niveaux de stratégie de biosécurité sont appliqués :

- les mesures de biosécurité à l'extérieur des îles : pré-embarquement (domicile personnel) / Marion Dufresne / navires militaires / navires de pêche / navires de tourisme ;
- les mesures de biosécurité à l'intérieur des îles : bases permanentes (Crozet et Kerguelen) / navire La Curieuse.

Pour cette action des espaces et des équipements adaptés sont nécessaires.

A Kerguelen, depuis 2014, la présence du sas de biosécurité permet d'offrir l'espace et le matériel nécessaires à la bonne réalisation de la biosécurité sur les équipements et effets personnels avant tout départ en site isolé. Du matériel de décontamination (aspirateurs, brosses, seaux, désinfectant, etc.) est également présent à bord du navire La Curieuse permettant la décontamination des équipements et du matériel des scientifiques et gestionnaires avant tout débarquements en site isolé.

A Crozet, la construction du sas de biosécurité sera achevée en août 2017.

A Amsterdam, au vu des types de communautés végétales au sein et aux abords de la base (pelouses/prairies et chemins enherbés dominés par des espèces végétales introduites), il a été jugé que l'installation d'un sas de biosécurité n'était pas indispensable. Cependant des procédures sont en place, ainsi que le matériel nécessaire, pour tout déplacement vers la zone de nidification de l'albatros d'Amsterdam sur le Plateau des Tourbières et tout accès aux colonies d'Entrecasteaux.

Sur le Marion Dufresne, la procédure de décontamination des effets personnels est mise en œuvre à bord avant tout débarquement. L'ensemble du matériel nécessaire est présent et disponible en permanence dans une salle de laboratoire comprenant un plan de travail humide et un plan de travail sec. L'OPEA et les agents de la réserve naturelle présents sur les rotations ont en charge le bon fonctionnement des équipements et la bonne réalisation des procédures par l'ensemble du personnel débarquant.

Sur les autres navires (voiliers, militaires, pêche...), les mesures de biosécurité sont établies sur la base de la communication et de la sensibilisation (*cf fiche action sensibilisation Biosécurité*). Pour cela, plusieurs supports sont mis en places : Dépliants spécifique à la biosécurité (papier et informatique), présentation aux capitaines des navires de pêche et militaires et formation des contrôleurs de pêche avant chaque départ en mer. A bord des navires de pêche, les contrôleurs ont pour mission de rappeler les différentes procédures à mettre en place et de veiller à leur bonne réalisation. Afin de s'assurer de la bonne prise en compte des procédures par ces navires, les différents équipages autorisés à débarquer sur les districts sont placés sous la responsabilité du chef de district qui retransmet au préalable les consignes de biosécurité. Par défaut, les descentes à terre sont limitées aux périmètres des bases permanentes. Des sorties « hors base » de découverte du milieu naturel peuvent être proposées par le chef de district en veillant à leur adéquation avec la réglementation environnementale et la préservation du patrimoine naturel. Dans ce cas précis, sur les districts de Crozet et Kerguelen, un passage par les SAS de biosécurité présent sur les bases est obligatoire et encadré par du personnel de la mission.

Résultats attendus de l'action

L'objectif est de s'assurer de la poursuite du bon fonctionnement des procédures de biosécurité en maintenant des espaces adaptés et en s'assurant de leur bon état ainsi que celui des équipements et matériels associés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Mise en place d'un sas de biosécurité sur le district de Crozet : Oui/Non
- Nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les bases permanentes
- Nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les sites isolés définis
- Nombre d'espèces d'invertébrés introduits observées pour la première fois sur les bases permanentes
- Nombre d'espèces d'invertébrés introduits observées pour la première fois sur les sites isolés définis

Remarque : ces nombres d'espèces introduites dépendent aussi d'autres facteurs (transport de fret, dispersion et augmentation de la répartition sans intervention humaine...).

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Entretien et maintenance du sas Biosécurité de Kerguelen	/	1	1	TAAF – Direction de l'Environnement / Direction des Services Techniques	Armement du Marion Dufresne Programme Scientifique IPEV
Aménagement d'un sas Biosécurité à Crozet	Plan d'aménagement				
Maintenir une salle spécifique de biosécurité sur le Marion Dufresne	/				
Assurer l'entretien et le renouvellement du matériel permettant la bonne mise en œuvre des procédures de biosécurité	/				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF – DE/DST : Coordination de l'action / Suivi de l'entretien et du bon état des structures et du matériel

Armement du Marion Dufresne : Appui technique sur la mise en place des procédures sur le Marion Dufresne

IPEV : Appui technique sur la mise en place des procédures en lien avec la logistique et les programmes scientifiques

Programme scientifique : Appui technique et au renouvellement du matériel nécessaire à la biosécurité spécifique aux pathogènes en lien avec les études scientifiques (manipulation d'espèce et accès aux colonies)

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Entretien et maintenance des structures et équipements de biosécurité.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Entretien et maintenance du SAS Biosécurité de Kerguelen										
Aménagement d'un SAS Biosécurité à Crozet										
Maintenir une salle spécifique de biosécurité sur le Marion Dufresne										
Assurer l'entretien et le renouvellement du matériel permettant la bonne mise en œuvre des procédures de biosécurité										

OBJECTIF OPERATIONNEL

Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le Fret

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Transport de Fret (depuis l'extérieur, en inter-district et en intra-district)

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Biosécurité : Prévenir les risques d'introduction d'espèces sur la réserve et réduire le risque de dispersion de celles déjà introduites

Etat actuel (2017)

Le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites au cours du temps et continuent de l'être aujourd'hui constitue la menace la plus importante qui pèse sur les espèces et les communautés natives des Terres australes françaises. Si par le passé, une grande majorité de ces espèces ont été introduites volontairement par l'Homme, le décret de création de la réserve naturelle (2006-1211 modifié, articles 6 et 7) interdit désormais toute introduction intentionnelle sur les îles. L'introduction d'espèces exotiques animales et/ou végétales, puis leur dispersion au sein des districts, est aujourd'hui involontaire et relève principalement de la circulation des personnes et du fret vers/sur les îles.

Plusieurs études réalisées par les programmes scientifiques IPEV et la réserve naturelle montrent une corrélation très étroite entre la fréquentation humaine et les introductions d'espèces animales et végétales sur le territoire. Ainsi, l'évolution du nombre d'espèces végétales allochtones décrites sur chacun des districts montre une très forte augmentation après la date d'implantation des bases permanentes. A une échelle plus fine, il ressort également que les zones comptabilisant le plus grand nombre d'espèces allochtones correspondent aux points de stationnement des personnes séjournant sur les îles, à savoir les bases et les refuges en sites isolés. Or, ces sites sont aussi ceux qui centralisent les opérations logistiques d'approvisionnement et de transport de matériel.

Le fret débarqué sur les bases ou sur les sites isolés constitue un vecteur majeur d'introduction et de dispersion d'espèces exogènes à différents niveaux:

- Avant la mise à bord du Marion Dufresne au port de La Réunion
- Transfert de fret entre chaque district (introduction)
- Transfert de fret au sein d'un district (dispersion)

La mise en place de mesures de biosécurité efficaces portant sur le fret est très complexe. Elle nécessite en effet de maîtriser et contrôler l'intégralité de la chaîne d'approvisionnement, depuis le fournisseur jusqu'à la livraison sur les districts. Dans le cadre du premier plan de gestion (2011-2015), très peu d'avancées ont été réalisées sur la décontamination du fret. Il est donc nécessaire d'identifier et de définir les procédures à mettre en place à chacun des niveaux susmentionnés et avec l'ensemble des acteurs, partenaires et structures impliquées. Ces procédures pourront être compilées dans un document cadre unique identifié comme « Stratégie de la biosécurité ».

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif opérationnel vise à réduire l'introduction et la dispersion involontaires d'espèces allochtones via le fret dans les Terres australes françaises.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 22 - Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones *via* le fret

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

FG 30 : Rédiger et mettre en œuvre un plan stratégique de biosécurité pour les 5 ans à venir.

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 : Ensemble des actions relatives à la biosécurité sur le fret :

- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires
- FG 24 : Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins
- FG 25 : Limiter les risques d'introduction et de dispersion de mammifères *via* le fret
- FG 26 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts
- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Zone(s) géographique(s) concernée(s) :

Totalité du territoire en intégrant l'ensemble de la chaîne logistique de ravitaillement des îles :

- sites d'emportage des colis : différents fournisseurs (France métropolitaine, Ile de La Réunion, International)
- sites d'emportage des contenants : transitaires et entrepôts (Port de La Réunion, locaux de l'IPEV à Brest)
- site d'embarquement du fret : quai et mise à bord
- zones de stockage à bord des navires pénétrant dans la réserve (cales, ponts etc...)
- sites de débarquement et d'embarquement du fret sur les districts

Description de l'action

Le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites par le passé et qui continuent de l'être aujourd'hui, constitue la première des menaces sur les espèces et les communautés natives de la réserve naturelle. La lutte contre ces espèces ne pourra être efficace que si la collectivité des TAAF parvient à limiter largement les risques d'introduction.

Les activités humaines sont responsables de l'introduction volontaire ou involontaire des espèces allochtones et de leur dissémination. En particulier, le fret débarqué sur les bases ou sur des sites isolés constitue un vecteur majeur d'introduction et de dispersion d'espèces exogènes.

Au cours du premier plan de gestion de la réserve naturelle (2011-2015), un plan stratégique de biosécurité a pu être initié. Ce plan s'attache à lister et analyser un à un, de la manière la plus exhaustive possible, les différents vecteurs d'introduction d'espèces exotiques pour ensuite proposer des mesures de prévention et de correction proportionnées par rapport aux risques identifiés. La mise en œuvre et la réussite de ces mesures dépendent fortement de leur faisabilité technique, et du niveau d'implication des différents acteurs du territoire (logistique TAAF, logistique IPEV, fournisseurs, transitaires, Marion Dufresne, etc.). La définition des protocoles et procédures de biosécurité doit donc faire l'objet d'un processus de concertation afin de s'assurer de la compréhension de leur finalité et de leur acceptation par les différentes parties impliquées dans leur mise en œuvre. Ainsi, un certain nombre d'actions préventives ont pu être identifiées et mises en place après consultation de la littérature disponible et discussion avec les principaux acteurs concernés.

Concernant la biosécurité sur le fret, peu d'avancées ont été réalisées au cours du premier plan de gestion. Afin d'être cohérent et d'avoir une approche globale de la stratégie de biosécurité mise en place pour les Terres australes françaises, il est prioritaire de définir et appliquer une procédure systématique de décontamination du fret tout au long de la chaîne logistique de ravitaillement des îles.

Les procédures de décontamination et de vérification du fret demandent d'importants moyens logistiques, humains et financiers, mais également une forte implication des partenaires. Il sera donc nécessaire de valider les procédures avec l'ensemble des personnes et structures impliquées (services des TAAF, armateurs, IPEV, chefs de district, acteurs extérieurs, etc.), et de définir précisément les tâches de chacun. Une fois validées, les opérations et procédures pourront être compilées dans un document unique permettant d'établir une stratégie de la biosécurité spécifique au fret.

Résultats attendus de l'action

L'objectif de cette action est de produire un document cadre rassemblant l'ensemble des protocoles et des opérations de biosécurité définis pour limiter l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones par le Fret.

Indicateurs de réalisation de l'action

- avancement de la mise en place du plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret : Non initié / En cours de réalisation / Finalisé
- partenaires impliqués dans la définition du plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination / Rédaction du plan stratégique

TAAF (Direction des Services techniques) : Expertise technique et logistique pour l'identification des procédures à mettre en place tout au long de la chaîne logistique

IPEV / Fournisseurs / Transitaire / Armement Marion Dufresne : Appui technique et conseil quant à la faisabilité des mesures de biosécurité sur leur propre chaîne logistique

UICN / SCAR et autres structures dans ce domaine de compétence: Appui technique et conseil quant à l'identification de méthodes et retours d'expérience sur la réalisation de procédures similaires sur d'autres territoires.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens humains (temps et compétence) pour l'identification et la définition des procédures de biosécurité en intégrant les contraintes logistiques des TAAF.

Moyens humains (temps) pour la préparation et l'organisation des échanges et des réunions avec les différents partenaires

Implication des partenaires pour la définition et la mise en œuvre des procédures de biosécurité demandées par la collectivité des TAAF.

Échéancier prévisionnel de l'action : 3 premières années du second plan de gestion (2018 / 2019 / 2020)

FG 23 - Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le fret

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 31 : Instaurer un protocole de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs
- FG 24 : Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins
- FG 25 : Limiter les risques d'introduction et de dispersion de micromammifères via le Fret

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Totalité du territoire en intégrant l'ensemble de la chaîne logistique de ravitaillement des îles :

- Sites d'emportage des colis : différents fournisseurs (France métropolitaine, Ile de La Réunion, International)
- Sites d'emportage des contenants : transitaires et entrepôts (Port de La Réunion, locaux de l'IPEV à Brest)
- Sites d'embarquement du fret : quai et mise à bord (Port de la Réunion)
- Zones de stockage à bord des navires pénétrant dans la réserve (cales, ponts, etc.)

Description de l'action

Le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites par le passé et qui continuent de l'être aujourd'hui, constitue la première des menaces sur les espèces et les communautés natives de la réserve naturelle. La lutte contre ces espèces ne pourra être efficace que si la collectivité des TAAF parvient à limiter largement le risque de nouvelles introductions.

Les activités humaines sont responsables de l'introduction de ces espèces allochtones et de leur dissémination. A partir de ce constat, l'ensemble des activités au sein de la réserve doit être cadré par des règles de biosécurité réalisables et qui permettent de limiter les introductions et les dispersions. En outre, pour être efficaces, ces mesures doivent être mises en œuvre sur l'ensemble des moyens d'accès et de débarquement, et appliquées à tous les vecteurs existants.

Le fret débarqué sur les bases ou sur des sites isolés constitue un vecteur majeur d'introduction et de dispersion d'espèces exogènes. Sa décontamination est par ailleurs très complexe et doit faire l'objet d'une attention particulière. Compte-tenu de ces difficultés, peu d'avancées ont été réalisées sur ce point au cours du premier plan de gestion de la réserve naturelle (2011-2015). En effet, à l'exception du nettoyage de l'extérieur de l'ensemble des contenants (containers, caisses plastiques, etc.) au moment de leur mise à bord du Marion Dufresne, aucune autre mesure de biosécurité n'a été mise en place sur la chaîne de ravitaillement en fret des îles.

Afin d'être cohérente et efficace, la stratégie de biosécurité mise en place pour les Terres australes françaises doit prendre en compte l'ensemble des sources de contamination, des vecteurs d'introduction et/ou de dispersion, et des acteurs. En particulier, dans le cadre du second plan de gestion (2018-2027), il apparaît prioritaire de mettre en place une procédure systématique de décontamination du fret tout le long de la chaîne logistique de ravitaillement des îles.

Résultats attendus de l'action

Dans le cadre d'une procédure de biosécurité globale et efficace, il est attendu que l'ensemble du fret à destination des districts face l'objet d'une décontamination avant d'être embarqué à bord du Marion Dufresne.

Indicateurs de réalisation de l'action

- L'ensemble du fret embarqué à bord du Marion Dufresne fait-il l'objet d'une décontamination systématique et minutieuse ? Oui / Partiellement / Non
- L'ensemble des partenaires (IPEV, fournisseurs, prestataires, transitaire, etc.) ont connaissance des procédures de biosécurité et les appliquent ? Oui / Partiellement / Non
- Les mesures de biosécurité sont également appliquées par d'autres navires que le Marion Dufresne ? Oui / Partiellement / Non

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Travail en lien étroit avec l'ensemble des partenaires (IPEV, fournisseurs, prestataires, transitaire, etc.) pour la définition des mesures de biosécurité afin d'assurer leur bonne intégration et leur respect	Documents de communication / Présentation – Réunion de travail	1	2 (g)	TAAF – Direction de l'Environnement / Direction des Services Techniques	TAAF (autres directions) IPEV Fournisseurs Transitaire Marion Dufresne
Disposer d'un hangar au port de La Réunion dédié au stockage du fret destiné aux districts austraux et l'aménager de manière à pouvoir y appliquer les mesures de biosécurité avant l'embarquement sur les navires : Etude de faisabilité et mise en place	Rapport – Etat des lieux		3 (b, c, d, e, f, g)		
Etendre la mise en œuvre des mesures de biosécurité à l'ensemble des navires susceptibles de transporter du fret vers les districts austraux	Documents de communication		3 (f,g)		
Entretien et renouvellement d'un parc de contenants permettant de répondre aux exigences du transport et de la biosécurité	/		1 (g)		
Nettoyage extérieur, effectué par du personnel TAAF, de l'ensemble des contenants au moment de leur chargement sur le MD	/		2 (b,e)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination de l'action / Définition des mesures de biosécurité

TAAF (autres directions) / IPEV / Fournisseurs / Transitaire : Appui technique et conseil quant à la faisabilité des mesures de biosécurité sur leur chaîne logistique

FG 24 - Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le Fret

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

FG 33 : Limiter le risque d'introduction et de dispersion d'espèces exogènes lié à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs
- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires
- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Totalité du territoire en intégrant l'ensemble de la chaîne logistique de ravitaillement des îles :

- Site d'emportage des produits : fournisseurs (Ile de la Réunion)
- Sites d'emportage des contenants : transitaire et entrepôts (port de La Réunion)
- Site d'embarquement du fret : quai et mise à bord
- Zone de stockage à bord des navires pénétrant dans la réserve (cales, ponts etc...)

Description de l'action

Les bases subantarctiques nécessitent un approvisionnement régulier en denrées alimentaires, notamment en produits frais. Ce ravitaillement est assuré plusieurs fois par an grâce aux rotations logistiques TAAF du Marion Dufresne. Les denrées alimentaires livrées par bateau sur les districts de Crozet, Kerguelen et Amsterdam sont sous différentes formes : congelées, déshydratées et produits frais.

Ces apports réguliers de produits frais constituent un risque majeur et avéré d'introduction d'espèces exogènes. Une large étude internationale (« Aliens in Antarctica ») réalisée en 2007-2008 pendant l'Année Polaire Internationale portant sur neuf bases antarctiques et subantarctiques (dont Kerguelen et Amsterdam) a montré que 12% des fruits et légumes frais importés étaient couverts de terre et que 28% étaient porteurs d'infections microbiennes ; 56 espèces d'invertébrés y ont également été recensées (Hugues et al. 2011). Les denrées alimentaires fraîches et leurs contenants sont donc des vecteurs potentiels d'introduction d'invertébrés, de graines, de

moisissures et/ou de champignons exogènes. Ces organismes sont susceptibles de s'adapter au climat subantarctique, de devenir envahissants et de perturber profondément le fonctionnement des écosystèmes insulaires subantarctiques.

Depuis décembre 2010, à chaque arrivage de produits frais sur les districts, les agents de la réserve procèdent à des inspections des fruits et légumes. Les données récoltées ont permis l'identification des principaux produits vecteurs d'espèces exogènes et constituent une information essentielle pour la mise en place de mesures de biosécurité ciblées et adaptées (RNN Terres Australes Françaises, Bilan d'activité 2015 – p. 30).

Sur cette base, la réserve naturelle a amorcé en 2012 un important travail, en étroite collaboration avec le fournisseur des TAAF, pour faire évoluer les méthodes d'approvisionnement et s'assurer que les produits frais et leurs contenants parviennent sur les îles nettoyés de tout organisme, terre et poussière. Les résultats des inspections des produits frais réalisés sur les districts entre 2010 et 2014 montrent que les mesures de décontamination (brossage à sec, culture sous serre, utilisation de caisses plastiques) mises en œuvre depuis 2012 ont une certaine efficacité. Depuis 2015, 10 nouveaux produits font l'objet de mesures de décontamination spécifiques. Des améliorations dans la chaîne de ravitaillement sont encore à prévoir.

Jusqu'en 2009, les bases Alfred Faure, Port-aux-Français, Martin de Viviers étaient pourvues d'au moins une serre destinée à compléter l'apport quotidien en produits frais (salades, tomates, etc.). Sur Amsterdam, en plus de la serre, quelques jardins sont entretenus de manière plus ou moins régulière par les hivernants.

Les serres constituent des lieux favorables à l'acclimatation des espèces introduites et favorisent ainsi leur installation dans les îles subantarctiques. A ce titre, elles ont été fermées sur Crozet et Kerguelen début 2009 (arrêté 2009-26 du 2 avril 2009). Les infrastructures sont toujours présentes et servent désormais de lieux de loisir (terrain de pétanque sur la base de Port-aux-Français).

Quant aux jardins d'Amsterdam, leur entretien dépendait de la motivation du personnel présent sur l'île. Lorsqu'ils sont laissés dans un état d'abandon, de nombreuses plantes peuvent se développer et atteindre le stade de production de graines, ce qui représente un risque non négligeable de diffusion de plantes introduites. L'Arrêté n°2011-12 du 17 janvier 2011 autorise de manière restrictive les jardins pouvant être utilisés sur Amsterdam et limite au nombre de 8 les plantes qu'il est possible d'introduire et de cultiver sur le district. Depuis 2015, l'agent RN en charge de la pépinière des phyllicas est également responsable du suivi des cultures. La mise en œuvre du protocole de veille sur les espèces végétales introduites sur base permet également de détecter et suivre la dispersion potentielle des espèces cultivées.

Résultats attendus de l'action

L'objectif de cette action est de poursuivre et renforcer les échanges avec le fournisseur en produits frais afin d'actualiser et améliorer en continu les méthodes de décontamination ainsi que la sélection des produits autorisés à être transportés sur les districts.

La bonne réalisation de cet objectif passe également par le maintien de l'inspection des produits frais à chaque ravitaillement. (cf fiche action : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions)

Concernant les cultures sur Amsterdam, l'objectif de l'action est de cadrer de manière pérenne la gestion de la serre et des deux jardins autorisés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nettoyage des abords des jardins utilisés et des jardins non utilisés sur Amsterdam : Oui / Non
- Adoption des textes réglementaires
- Arrêt effectif d'importation et de culture des espèces prohibées

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Renforcement des échanges avec le fournisseur	/	1	2 (g)	TAAF – Direction de l'Environnement / Direction des Services Techniques	Fournisseur
Améliorer la procédure de nettoyage et de contrôle des produits frais (fruits, légumes, tubercules, etc.) avant leur embarquement sur le Marion Dufresne	Cahier des charges				
Gestion des jardins autorisés et de la serre à Amsterdam par les agents de la réserve naturelle	Note / Document cadre		1	TAAF – Direction de l'Environnement	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF DE-DST : Coordination de l'action : Echange avec le fournisseur et définition/identification des améliorations à réaliser.

Fournisseurs : Collaboration dans l'identification des méthodes de décontamination à mettre en place.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Collaboration et bonne implication de l'ensemble des acteurs associés à l'action (Coordinateur DE/DST et fournisseur)

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Renforcement des échanges avec le fournisseur										
Améliorer la procédure de nettoyage et de contrôle des produits frais (fruits, légumes, tubercules, etc.) avant leur embarquement sur le Marion Dufresne										
Gestion des jardins autorisés et de la serre à Amsterdam par les agents de la réserve naturelle										

Références citées

Hughes K.A., Lee J.E. , Tsujimoto M., Imura S., Bergstrom D.M., Ware C., Lebouvier M., Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Frenot Y., Bridge P.D. & Chown S.L., 2011. Food for thought: risks of non-native species transfer to the Antarctic region with fresh produce. *Biological Conservation*, 144: 1682-1689. [[10.1016/j.biocon.2011.03.001](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.03.001)]

FG-25 – Empêcher l'introduction et la dispersion de mammifères exotiques

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le Fret

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 :

- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions
- FG 15 : Eliminer simultanément le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret sur l'île Amsterdam
- FG 16 : Eliminer le rat noir et la souris domestique dans des îles de l'archipel de Kerguelen
- FG 26 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts

Zones géographiques concernées : Archipel de Crozet – Archipel de Kerguelen – Iles de St Paul & Amsterdam

Description de l'action

Les mammifères introduits sont la principale cause d'extinction en milieu insulaire et l'une des plus importantes menaces sur la biodiversité insulaire (Diamond 1989 ; Tershy et al. 2015 ; Szabo et al. 2012). Parmi eux, les rongeurs sont responsables d'un grand nombre d'extinctions et de modifications des écosystèmes (i.e. Howald 2007). Il en est de même pour le chat qui est l'une des espèces animales invasives les plus répandues au monde et impactant de manière importante la faune autochtone (Macdonald & Thom 2001 ; Bonnaud et al. 2011). A l'échelle mondiale, de nombreux programmes d'éradication de mammifères introduits ont vu le jour (plus de 750 aujourd'hui DIISE 2015) et ont bénéficié de l'amélioration des méthodes d'élimination et du partage d'expériences entre les acteurs. La mise en place d'actions de restauration telles que prévues dans le second plan de gestion (Cf. fiches actions FG 15, 16 et 17) constitue une part importante de la stratégie de lutte contre les mammifères introduits. Toutefois, cette restauration ne peut être efficace que si des mesures de biosécurité strictes sont également mises en œuvre pour réduire l'introduction et la dispersion des mammifères introduits sur le territoire.

A l'instar des invasions végétales, empêcher l'introduction d'une espèce animale ou être en mesure de la détecter le plus tôt possible restent les solutions les plus pertinentes pour assurer une gestion efficace. Ainsi, cette action a pour but d'agir à trois niveaux différents pour garantir l'absence de nouvelles introductions de mammifères exotiques. Il s'agit pour cela :

1/ de proposer une expertise permettant de cibler les différents points d'entrées possibles des mammifères au sein de la réserve naturelle. La voie maritime étant la seule voie de communication vers les Terres australes françaises, elle constitue de ce fait l'un des principaux vecteurs d'introduction d'espèces sur lequel il est possible de

concentrer les efforts relatifs à la biosécurité. Le transport de fret et de personnel depuis le Marion Dufresne ou autre navire (militaire, de pêche, de tourisme ou de particulier) vers les bases ou les sites isolés est un point clef de contrôle pour empêcher l'introduction ou la réintroduction de nouvelles espèces animales. Il est donc proposé de réaliser une expertise technique qui ciblera les risques d'introduction via le Marion Dufresne et inventoriera l'ensemble des foyers de contamination possibles (logistiques, humains, alimentaires, etc.). Ce document devra ensuite permettre la mise en place de mesures de biosécurité adaptées qui seront appliquées sur le Marion Dufresne et étendues à l'ensemble des navires transitant vers les districts austraux ;

2/ de réaliser une veille permanente visant à détecter le plus rapidement possible l'introduction éventuelle de mammifères au niveau des différents points d'entrée sur les îles par les déposes de fret, d'infrastructures ou de personnels. A cette fin, il est envisagé de déployer des outils de détection principalement orientés sur les rongeurs au niveau des bases et des sites isolés. Ces protocoles de veille, constitués d'outils de détection passive de type 'tunnels à empreintes', 'étiquettes de cire', de détection photographique (et autres à définir) pourront dans certains cas être accompagnés de protocoles de réaction immédiate face à la découverte d'une nouvelle introduction. En effet, des Kits construits sur le modèle des « Rat Spill Kit » développés par les britanniques, pourront permettre d'assurer une action immédiate et donc plus efficace lorsqu'un rongeur est par exemple découvert sur un nouveau site ;

3/ de neutraliser tout individu nouvellement débarqué ou d'empêcher sa dispersion en mettant en place des infrastructures et des protocoles adaptés. Il peut s'agir par exemple de développer les stations dites 'anti-débarquant' qui utilisent des pièges létaux ou certains types de poison (anticoagulant de deuxième génération pour le cas des rongeurs dans les zones sans risque de mortalité sur des espèces non-cibles), ou de construire des infrastructures empêchant toute colonisation de sites à préserver (exemple des barrières anti-rongeurs ou anti-chat). Sur le Marion Dufresne, ceci passera en outre par la réalisation de campagnes d'empoisonnements au niveau des sites 'sensibles' définis par l'expertise à bord du navire.

Résultats attendus de l'action

A la fin de ce plan de gestion (2027), il est attendu que les protocoles de biosécurité visant à réduire l'introduction et la dispersion des mammifères introduits dans le périmètre de la réserve soient définis et mis en œuvre. Ces protocoles s'accompagneront de la mise en place d'un réseau de stations de détection précoce, de stations 'anti-débarquant', et d'équipements empêchant la dispersion sur les bases, les sites isolés et à bord des navires.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Rédaction du Plan Technique sur les risques d'introduction de mammifères à bord des navires: Oui / Non
- Nombres de protocoles de biosécurité mis en œuvre pour réduire les risques d'introduction et de dispersion de mammifères introduits (incluant les stations de détection précoce, les stations anti-débarquant, et les protocoles de biosécurité appliqués à bord des navires, sur les bases et les sites isolés) ;
- Nombre d'équipements construits pour empêcher la dispersion des mammifères déjà introduits.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Rédaction d'un Plan Technique sur les risques d'introduction des mammifères depuis le Marion Dufresne et autres navires (lors des déposes de fret et logistiques)	Rapport technique	1	1	TAAF (DE)	DOC (NZ) Pacific Invasives initiative IPEV (logistique) Marion Dufresne autres navires
Mise en place de mesures de biosécurité visant à réduire les risques d'introduction de mammifères depuis les navires.	Protocoles	1	1	TAAF (DE)	
Définition et installation d'équipement de détection/réaction précoce d'introduction ou de recolonisation par les mammifères introduits (modèle des « Rat spill kit »)	Protocoles	1	1	TAAF (DE)	
Installation d'équipements adaptés pour réduire les risques de colonisation des districts par des mammifères introduits : <ul style="list-style-type: none"> - réseau de stations « anti-débarquant » sur les bases et les sites isolés ; - infrastructures capables d'empêcher la (re)-colonisation de sites restaurés ou vierges de mammifères introduits (ex : barrières, îlot écologique artificiel ou mainland) 		1	2 (a,b,e)	TAAF (DE) TAAF (DST)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination / Analyse des données / Participation à la production des rapports scientifiques et des rapports de mission/ Mise en œuvre opérationnelle / Mise en place des suivis pré- et post- gestion.

TAAF (Direction des Services Techniques) : Soutien logistique

IPEV (logistique) : Soutien pour la définition de mesures de biosécurité applicables / Mise en œuvre des procédures de biosécurité et des prescriptions techniques visant à réduire les risques d'introduction et de dispersion de mammifères exotiques par les opérations logistiques menées sur les districts / Sensibilisation des personnels IPEV aux mesures de biosécurité

Department of Conservation (DOC Island eradication advisory group; Nouvelle Zélande) et Pacific Invasives Initiative: Conseils techniques et méthodologiques / Formation pratique / Aide à la conceptualisation et conception d'outils adaptés

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La construction de certaines infrastructures pourrait nécessiter des moyens nautiques voire aériens particuliers et ainsi représenter un coût financier parfois important. L'apport de moyens techniques et matériels pourrait également s'avérer nécessaire pour la mise en œuvre de certains protocoles. Il peut s'avérer indispensable de faire appel à certains spécialistes étrangers.

Échéancier prévisionnel des opérations :

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rédaction d'un Plan Technique sur les risques d'introduction des mammifères depuis le Marion Dufresne et autres navires (lors des déposes de fret et logistiques)										
Mise en place de mesures de biosécurité visant à réduire les risques d'introduction de mammifères depuis les navires.										
Définition et mise en œuvre de protocoles de détection/réaction précoce d'introduction ou de recolonisation par les mammifères introduits (modèle des « Rat spill kit »)										
Installation d'équipements adaptés pour réduire les risques de colonisation des districts par des mammifères introduits : <ul style="list-style-type: none">- réseau de stations « anti-débarquant » sur les bases et les sites isolés ;- infrastructures capables d'empêcher la (re)-colonisation de sites restaurés ou vierges de mammifères introduits (ex : barrières, mainland).										

REFERENCES

Bonnaud, E., Medina, F. M., Vidal, E., Nogales, M., Tershy, B., Zavaleta, E., ...& Horwath, S. V. (2011). The diet of feral cats on islands: a review and a call for more studies. *Biological Invasions*, 13(3), 581-603.

Diamond, J. M., Ashmole, N. P., & Purves, P. E. (1989). The present, past and future of human-caused extinctions. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 325(1228), 469-477.

DIISE, 2015. The Database of Island Invasive Species Eradications, developed by Island Conservation, Coastal Conservation Action Laboratory UCSC, IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, University of Auckland and Landcare Research New Zealand. <http://diise.islandconservation.org>.

Howald, G., Donlan, C., Galván, J. P., Russell, J. C., Parkes, J., Samaniego, A., & Saunders, A. (2007). Invasive rodent eradication on islands. *Conservation biology*, 21(5), 1258-1268.

Macdonald, D. W., & Thom, M. D. (2001). Alien carnivores: unwelcome experiments in ecological theory. *CONSERVATION BIOLOGY SERIES-CAMBRIDGE-*, 93-122.

Szabo, J. K., Butchart, S. H., Possingham, H. P., & Garnett, S. T. (2012). Adapting global biodiversity indicators to the national scale: A Red List Index for Australian birds. *Biological Conservation*, 148(1), 61-68.

Tershy, B. R., Shen, K. W., Newton, K. M., Holmes, N. D., & Croll, D. A. (2015). The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. *Bioscience*, 65(6), 592-597.

FG 26 - Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones *via* le fret

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 35 : Eviter l'utilisation de mêmes contenants passant d'une île à l'autre sans décontamination préalable

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 :

- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs.
- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires.
- FS 3 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions.

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

- Bases permanentes des trois districts
- Zone de stockage à bord des navires pénétrant dans la réserve (cales, ponts etc...)

Description de l'action

Le vaste cortège d'espèces végétales et animales qui ont été introduites par le passé et qui continuent de l'être aujourd'hui, constitue la principale menace sur les espèces et les communautés natives de la réserve naturelle. La lutte contre ces espèces ne pourra être efficace que si la collectivité des TAAF parvient à limiter largement le risque de nouvelles introductions sur les îles.

Les activités humaines sont responsables de l'introduction des espèces allochtones et de leur dissémination. A partir de ce constat, l'ensemble des activités au sein de la réserve doit être cadré par des règles de biosécurité réalisables et qui permettent de limiter les introductions et les dispersions. En outre, pour être efficaces, ces mesures doivent être mises en œuvre sur l'ensemble des moyens d'accès et de débarquement, et appliquées à tous les vecteurs existants.

Les activités logistiques actuelles présentent un risque majeur de contamination entre les districts et au sein des districts.

En effet, l'utilisation d'un parc de contenants unique pour l'ensemble des trois districts implique nécessairement le passage de contenants d'une île à l'autre, engendrant potentiellement le transfert d'espèces introduites d'un district à un autre.

Depuis 2012, la collectivité des TAAF a entrepris le renouvellement de son parc de contenants. La nature de ces derniers (containers, caisses métalliques, caisses plastiques, big bag) a été choisie afin de satisfaire aux besoins logistiques (fonction du fret à transporter) et aux exigences liées aux mesures de biosécurité (matériaux et surfaces facilement nettoyables, limitant l'introduction d'agents exotiques). En fonction de leur durée de vie, ces contenants sont régulièrement changés.

Néanmoins, à chaque rotation du Marion Dufresne, les contenants associés aux ravitaillements des bases (logistique TAAF) sont dirigés aléatoirement dans les différents districts et certains d'entre eux peuvent être également transférés d'un district à un autre au cours de la même rotation. Aucune mesure de décontamination n'est mise en place sur les bases pour ces contenants passant d'un district à l'autre. Par exemple les containers utilisés pour le débarquement des bagages des passagers sont les mêmes pour les trois districts. Au cours d'une même rotation, ils sont débarqués et remontés à bord du Marion Dufresne à chaque escale.

Un autre risque relève du ravitaillement et de la logistique des sites isolés qui doivent se faire régulièrement très rapidement selon le temps disponible et les fenêtres météorologiques. Afin d'optimiser les opérations logistiques, certains ravitaillement peuvent s'enchaîner directement d'un site isolé à un autre. Ce fonctionnement présente des risques de dispersion d'espèces introduites lorsqu'il se réalise d'un site plus contaminé vers un site moins contaminé. Il sera nécessaire d'identifier avec les logisticiens de l'IPEV, en charge de la majorité des ravitaillements des sites isolés, des mesures permettant de limiter la dispersion d'espèces tout en prenant en compte les contraintes logistiques (exemple : organisation d'un sens de ravitaillement).

Afin d'être cohérente et efficace, la stratégie de biosécurité mise en place pour les Terres australes françaises doit prendre en compte l'ensemble des sources de contamination, des vecteurs d'introduction et/ou de dispersion, et des acteurs. En particulier, il est nécessaire de mettre en place une procédure systématique de décontamination du fret et des contenants transitant entre les districts et au sein des districts. Ceci implique l'installation de zones de décontamination adaptées au fret sur chacune des bases. Il s'agira également de définir et mettre en place, avec l'ensemble des acteurs concernés, un système de suivi permettant, avant chaque OP, d'identifier les contenants en transit pour un autre district ou en partance pour un site isolé et d'évaluer la propreté du matériel et de son conditionnement. Plusieurs référents sur chaque base devront être identifiés et auront en charge le suivi (exemple d'équipe : Chef appro / 1 agent RNN / 1 logisticien IPEV).

Résultats attendus de l'action

Au cours du second plan de gestion (2018-2027), il est attendu que des procédures de décontamination et de contrôle soient appliquées sur l'ensemble du fret et des contenants amenés à transiter d'un district à l'autre ou en partance pour les sites isolés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Le fret et les contenants amenés à transiter d'un district à l'autre font l'objet d'une décontamination rigoureuse avant chaque réembarquement à bord du Marion Dufresne : Oui / Partiellement / Non
- Le fret et les contenants en partance pour un site isolé fait l'objet d'une décontamination rigoureuse avant chaque transfert : Oui / Partiellement / Non
- Un système de suivi des contenants susceptibles d'être transférés d'un district à l'autre ou d'être envoyés vers un site isolé est effectif : Oui / Partiellement / Non

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Identification et définition des mesures de décontamination adaptées au fret et aux contenants	Guide technique	1	1 (e)	TAAF – Direction de l'Environnement / Direction des Services Techniques	IPEV
Installation et équipement de plateformes de biosécurité sur les bases pour le nettoyage du fret et des moyens de transport (e.g. tracteur) en partance vers les autres districts ou vers les sites isolés d'un même district	/		2 (d, e)		
Identification et mise en place de mesures permettant de limiter la dissémination d'espèces introduites entre sites isolés	Guide technique / Protocole / Fiche synthétique par district		1 (a, c, g)		
Mise en place d'un système de suivi permettant d'identifier les contenants en transit et d'évaluer la propreté du matériel et de son conditionnement avant chaque OP (partenariat Appro - agent RNN - IPEV)	Bordereau de suivi				
Interdire l'utilisation de mêmes contenants passant d'une île à l'autre sans décontamination préalable	/				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination de l'action / Définition de la stratégie relative à la biosécurité / Identification des besoins.

TAAF (Direction des Services Techniques) : Coordination de l'action / Identification des besoins associés aux contraintes logistique / Mise en place des infrastructures nécessaires.

IPEV : Collaboration sur la définition et l'identification des besoins associés aux spécificités et contraintes logistiques.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action demande dans un premier temps de nombreux échanges et une collaboration étroite entre les différents acteurs concernés (TAAF, IPEV) dans l'objectif d'identifier des mesures de décontamination adaptées aux contraintes logistiques de chacun.

La phase de mise en place des plateformes de biosécurité sur les bases sera dépendante des compétences nécessaires liées à la spécificité des travaux ainsi qu'aux moyens techniques et matériels disponibles. Compte-tenu de la nature des travaux et de la nécessité de raccorder ces plateformes au réseau d'assainissement sur les bases, il importe que le calendrier soit calqué sur celui de la refonte du réseau d'assainissement (*cf. FG2 - Améliorer l'assainissement des eaux usées*).

OBJECTIF OPERATIONNEL

Détecter au plus vite les introductions d'espèces sur le territoire

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Transport de Fret (depuis l'extérieur, en inter-district et en intra-district)

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

A l'instar des autres îles à l'échelle mondiale, les espèces introduites constituent l'une des principales menaces qui pèsent sur la biodiversité des Terres australes françaises. A ce jour (2017), plus de 170 espèces végétales introduites sont recensées dans le périmètre de la Réserve naturelle ainsi que 7 espèces de mammifères introduits. La synthèse publiée par Frenot et al. 2005 fait également état de 36 espèces d'invertébrés introduits sur les districts de Crozet et Kerguelen, dont 31 espèces d'insectes, quatre espèces de vers, et un mollusque. En fonction des espèces introduites, les impacts engendrés sur les espèces natives sont variables mais peuvent, dans certains cas, atteindre des niveaux très préoccupants.

Dès lors qu'une espèce exotique est installée, il est très difficile d'intervenir contre son maintien et sa propagation, en particulier dans le cas des espèces végétales et d'invertébrés. Les mesures de biosécurité mises en place dans le cadre des Objectifs Opérationnels « Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via les personnes amenées à fréquenter la réserve » et « Réduire l'introduction et la dispersion d'espèces allochtones via le Fret » visent à réduire les risques d'introduction et de dispersion sur le territoire, mais n'ont pas vocation à gérer les espèces exotiques déjà introduites. Il est donc primordial en parallèle des actions liées à la biosécurité de détecter le plus tôt possible l'arrivée de nouvelles espèces introduites afin de pouvoir définir rapidement des mesures de gestion permettant leur élimination. Une détection la plus précoce possible d'une introduction augmente de façon importante la probabilité d'être en mesure de la gérer efficacement.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du plan de gestion (2018-2027) est de doter la Réserve naturelle de dispositifs lui permettant d'enregistrer / détecter le plus rapidement possible toute nouvelle introduction d'espèces animales et végétales dans son périmètre.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ? Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

Références citées :

Frenot, Y., Chown, S. L., Whinam, J., Selkirk, P. M., Convey, P., Skotnicki, M., & Bergstrom, D. M. (2005). Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological reviews*, 80(1), 45-72.

FS 3 - Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Détecter au plus vite les introductions d'espèces sur le territoire

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS C : Programmes de surveillance passive (piégeages ou observation systématiques) ou active (visant certaines espèces très invasives)

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Ensemble des actions relatives à la biosécurité sur les personnes et le fret :

- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 20 : Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes
- FG 21 : Disposer d'espaces et d'équipements adaptés pour la mise en œuvre des procédures de biosécurité
- FG 22 : Etablir un plan stratégique relatif à la biosécurité sur le fret en prenant en compte l'ensemble de la chaîne logistique et des acteurs
- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires
- FG 24 : Renforcer les mesures de biosécurité liées à l'importation de végétaux alimentaires, aux cultures et aux jardins
- FG 25 : Limiter les risques d'introduction et de dispersion de micromammifères via le Fret
- FG 26 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts
- FG 14 : Mettre en place un plan de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur élimination

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

- Bases permanentes des trois districts
- Zones de stockage à bord des navires pénétrant dans le périmètre de la réserve (cales, ponts etc...)
- Sites isolés sujets à des déposes régulières de fret ou personnel

Description de l'action

Il est très difficile d'intervenir contre des espèces introduites dès lors qu'elles se sont établies sur un site. Parallèlement à la mise en place de mesures de biosécurité visant à réduire les risques d'introduction, il est donc primordial de détecter le plus tôt possible l'arrivée de nouvelles espèces introduites afin d'intervenir avant qu'elles ne s'installent.

Les bases, point d'entrée de la majorité du fret livré sur les districts, concentrent la majorité des activités humaines et constituent ainsi la principale porte d'entrée pour les espèces exotiques animales et végétales.

Dans ce contexte, la réserve naturelle, en collaboration avec le programme IPEV-136 (Subanteco) a décidé de mettre en place des protocoles de veille sur les groupes taxonomiques pour lesquels les risques d'introduction au cours des opérations de ravitaillement du Marion Dufresne sont les plus élevés.

Des inventaires des espèces végétales introduites sur les bases permanentes sont réalisés régulièrement depuis 2012 par la réserve naturelle. Deux maillages ont été définis : l'une de 100 mètres de côté pour Port-aux-Français (Kerguelen) et l'autre de 50 mètres pour Alfred Faure (île de la Possession, Crozet) et Martin-de-Viviès (île d'Amsterdam). Les inventaires réalisés entre 2012 et 2016 ont permis de détecter huit nouvelles espèces d'angiospermes à Crozet, cinq à Kerguelen et dix à Amsterdam. La plupart d'entre elles ont fait l'objet d'un plan de lutte avant qu'elles ne s'étendent davantage sur les îles (cf. [FG 14](#) - *Mettre en place un plan de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur élimination*).

En parallèle, 32 sites isolés (4 à Crozet, 24 à Kerguelen, 4 à Amsterdam) font l'objet d'un protocole de veille sur les plantes introduites autour des lieux de vie (cabanes, bivouac et zones de débarquement).

Les invertébrés sont suivis chaque mois sur les bases de Crozet et Kerguelen depuis plusieurs années par le programme IPEV-136 (Subanteco) grâce à la mise en place de pièges jaunes et de pièges d'interception sur des sites de référence. Nous disposons ainsi de données sur les fluctuations interannuelles de l'abondance des espèces introduites. Afin de renforcer la détection d'éventuelles introductions d'invertébrés, ce protocole a été recentré en 2016 sur les principaux sites de débarquement du fret sur les bases : hangars, zone d'arrivée, entrepôt des caisses de fret, magasins. Réalisé après chaque ravitaillement des bases, il combine piégeage et chasse à vue à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Une veille sur les mammifères introduits, principalement rongeurs, a également été développée sur le district de Kerguelen en 2016. La Réserve naturelle commence ainsi à s'équiper d'une batterie d'outils de détection passive. Ces accessoires peuvent être installés sur les sites susceptibles d'être (re)colonisés par des mammifères introduits (les points d'entrée du fret sur les districts mais également les îles qui pourraient être (re)-envahies à la nage depuis la Grande Terre ou une autre île déjà colonisée : par exemple les îlots Colbeck pour les rongeurs). Vérifiés fréquemment, ils permettent de détecter de manière précoce la présence de ces espèces par des indices qu'un ou plusieurs individus pourraient laisser. Ces stations de veille, sont par exemple constituées d'étiquettes de cire appâtées sur lesquelles les rongeurs laissent des traces de dents, ou encore de tunnels à empreintes dans lesquels les rongeurs laissent une empreinte visible lors de leur passage. Ces stations de veille peuvent, selon le contexte, être couplées à des stations dites « anti-débarquant » qui, si l'arrivée d'un rongeur sur un site avérée, permettent de neutraliser au plus vite l'individu débarqué. Il s'agit par exemple de blocs de rodenticide (Pestoff Rodent Blocks™ par exemple) ou de pièges létaux (tapettes de type Lucifer™, Trapper T-rex™ ou dispositif mécanique Goodnature™) disposés au sein de boîtes de plastique ou de bois qui empêchent l'accès aux espèces non-ciblées. Ainsi, ces deux types de stations (de veille et « anti-débarquant ») pourront à l'avenir être déployés autour des zones de débarquement du fret lors des escales du Marion Dufresne et sur les sites isolés soumis à des risques de (re)-colonisation par les mammifères. Ces stations permettent de répondre à des besoins permanents et immédiats de biosécurité mise en place sur le long terme mais aussi de répondre dans le court terme à une situation de risque en attendant l'élaboration de mesures de gestion des espèces animales introduites sur le long terme.

Enfin, une veille sur les risques d'introduction par les produits frais est réalisée depuis 2011 plusieurs années par les agents de la réserve naturelle et les hivernants du programme IPEV-136 (Subanteco). Ce protocole d'inspection des fruits et légumes frais est basé sur celui mis en place pendant l'année polaire internationale 2007-2008 sur plusieurs bases scientifiques antarctiques et subantarctiques (projet « Aliens in Antarctica », Hughes et al. 2011). Il est mis en place après chaque ravitaillement afin de recenser l'ensemble des propagules présents dans les livraisons: végétaux (graines, fragments), invertébrés (œufs, larves, adultes) et pathogène (via les particules de sol). Ce dispositif, essentiel pour identifier les produits présentant un risque d'introduction d'espèces exotiques, sera maintenu.

L'ensemble des protocoles de veille cités ci-dessus permettent de détecter précocement l'introduction d'espèces exotiques et de définir rapidement les mesures de gestion nécessaires pour limiter leur extension, voire les éliminer. Sur le moyen terme, ils ont aussi pour objectif d'évaluer et de réorienter les mesures de biosécurité. Il est donc important de poursuivre leur réalisation et pour certains, de les renforcer et de les déployer sur l'ensemble des sites concernés (navire et bases).

Résultats attendus de l'action

Au cours du second plan de gestion (2018-2027) il est attendu que les protocoles mis en place permettent une détection précoce et un suivi des nouvelles introductions d'espèces animales et végétales sur les districts (bases et sites isolés).

Indicateurs de réalisation de l'action

- nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les bases permanentes ;
- nombre d'espèces végétales introduites observées pour la première fois sur les sites isolés définis ;
- nombre d'espèces d'invertébrés introduits observées pour la première fois sur les bases permanentes ;
- nombre de détections précoces de mammifères réalisées ;
- nombre de sites sur lesquels des protocoles ou des stations de veille des espèces introduites ont été mis en place.

Remarque : ces nombres d'espèces introduites dépendent aussi d'autres facteurs (transport de fret, équipement personnel, dispersion et augmentation de la répartition sans intervention humaine...).

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Poursuite du suivi des espèces végétales introduites sur base et sur sites isolés	Rapport annuel Publication	1	1	TAAF – Direction de l'Environnement	Programme IPEV 136 - Subanteco
Mise en place d'un protocole allégé de détection des introductions d'invertébrés sur les sites principaux de débarquement du fret sur les bases, en combinant pièges et chasse à vue à chaque OP	Protocoles				
Inspection sur les produits frais importés (fruits, légumes, tubercules, etc.) à chaque escale du Marion Dufresne	Rapports techniques				
Mise en place et application d'un protocole de détection de mammifères et invertébrés introduits sur le Marion Dufresne	Protocole pour le personnel concerné (Agent TAAF ou équipage Marion Dufresne)				Armement Marion Dufresne TAAF
Mise en place de protocoles et de stations de veille précoce d'introduction et de dispersion de mammifères sur les principaux sites de débarquement de fret et de personnel (base et sites isolés)	Protocole pour le personnel concerné (Agent TAAF ou Agent IPEV)				IPEV TAAF

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction d'Environnement) : coordination de l'action : identification des besoins, définition des protocoles et mise en place des opérations.

Programme IPEV 136 – Subanteco : collaboration dans la définition des protocoles et l'analyse des résultats concernant la veille sur les plantes et les produits frais, coordination de la veille sur les invertébrés (définition du protocole et mise en place sur le terrain).

Armement Marion Dufresne / TAAF : soutien dans la mise en place de la veille sur les mammifères et invertébrés introduits sur le navire ravitailleur.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action : /

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite du suivi des espèces végétales introduites sur base et sur sites isolés										
Amélioration et poursuite du protocole de détection des introductions d'invertébrés sur les sites principaux de débarquement du fret sur les bases à Crozet et Kerguelen puis mise en place sur Amsterdam										
Inspection sur les produits frais importés (fruits, légumes, tubercules, etc.) à chaque escale du Marion Dufresne										
Mise en place et application d'un protocole de détection de mammifères introduits sur le Marion Dufresne										
Mise en place de protocoles et de stations de veille précoce d'introduction et de dispersion de mammifères sur les principaux sites de débarquement de fret et de personnel (base et sites isolés)										

REFERENCES

Hughes K.A., Lee J.E. , Tsujimoto M., Imura S., Bergstrom D.M., Ware C., Lebouvier M., Huiskes A.H.L., Gremmen N.J.M., Frenot Y., Bridge P.D. & Chown S.L., 2011. Food for thought: risks of non-native species transfer to the Antarctic region with fresh produce. *Biological Conservation*, 144: 1682-1689. [\[10.1016/j.biocon.2011.03.001\]](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.03.001)

OBJECTIF OPERATIONNEL

Renforcer les connaissances sur les espèces et écosystèmes terrestres dans le périmètre de la réserve

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur la flore et les communautés végétales et l'entomofaune

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Renforcer la connaissance du patrimoine naturel terrestre

Etat actuel (2017)

La connaissance de la biodiversité des écosystèmes de la Réserve est un préalable pour la définition et la planification d'une gestion cohérente et efficace (exemple : définition des procédures de biosécurité, action de lutte contre les espèces introduites végétales ou animales, etc.). C'est pourquoi il importe pour la Réserve naturelle de poursuivre l'amélioration des connaissances, en particulier sur les groupes taxonomiques pour lesquels il subsiste encore des lacunes, en compilant les données historiques et en faisant l'acquisition de nouvelles données sur le terrain.

Pour faciliter ce travail de capitalisation, d'archivage et de valorisation des données, une base de données sur l'entomofaune, la flore et les « habitats » terrestres a été mise en place depuis 2011. Cette base de données est gérée conjointement par la Réserve naturelle et le programme IPEV-136. Elle intègre des données historiques du programme IPEV-136 et l'ensemble des relevés de terrain des deux entités réalisés depuis la présence d'agents de la réserve naturelle sur les îles.

Depuis 2010, de nombreux relevés sur les espèces et les communautés ont été réalisés de manière opportuniste et standardisée. En raison de la taille des îles, notamment à Kerguelen, l'acquisition des données permettant d'établir la répartition des espèces est toujours en cours.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif opérationnel vise à améliorer les connaissances sur les espèces et les écosystèmes terrestres (listes, systématique et répartition) afin d'identifier et d'évaluer les actions de gestions associées telles que la biosécurité, les actions de luttés contre les espèces végétales ou animales introduites, etc.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 4 - Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Renforcer les connaissances sur les espèces et écosystèmes terrestres dans le périmètre de la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS L : Cartographie de la distribution des espèces végétales et animales introduites au sein de la réserve et évolution au cours du temps (axée sur quelques espèces au caractère particulièrement invasif : *Merizodus soledadinus*, *Calliphora vicina*, *Dendrodrilus sp.* chez les invertébrés, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Taraxacum sp.*, *Rumex sp.* etc... chez les végétaux)
- FS M : Poursuivre la définition des habitats terrestres de la Réserve
- FS N : Réviser les listes des invertébrés terrestres et des plantes terrestres
- FS S : Poursuivre l'inventaire floristique des zones humides d'Amsterdam
- FS T : Poursuivre les inventaires de la flore de la réserve naturelle (notamment certains taxons : lichens, fougères...)
- FS U : Répartition spatiale (cartographie) des espèces végétales natives terrestres

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- FG 24 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions
- FG 14 : Mettre en place un plan de lutte contre les espèces végétales introduites en vue de leur élimination

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Une bonne connaissance de la biodiversité des écosystèmes de la Réserve est un préalable pour la définition et la planification d'une gestion cohérente et pertinente. C'est pourquoi le plan de gestion comprend dans ses objectifs à long terme l'amélioration de la connaissance des espèces végétales présentes (statut systématique et biogéographique) et de leur répartition spatiale grâce à l'acquisition de nouvelles données et à leur intégration dans des bases de données regroupant toutes les informations disponibles (base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » gérée conjointement par la réserve et le programme IPEV-136, cf. FG 43). Une attention particulière a été portée à la compatibilité de cette base avec les standards nationaux et internationaux. C'est pourquoi elle s'appuie sur le référentiel taxonomique national pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer, élaboré et diffusé par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dans le cadre de la mise en œuvre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

Ce référentiel TAXREF (<https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>) permet de donner à chaque espèce un nom scientifique unique, non ambigu, consensuel aux niveaux national et international. De plus, il gère les évolutions taxonomiques et nomenclaturales dans les données concernant ces espèces (suivi et gestion de la synonymie et de la hiérarchie taxonomique). Dans la version 10.0 de TAXREF mise en ligne en novembre 2016, sont référencées plus de 200 espèces des îles subantarctiques françaises que le programme Ipev 136 et la Réserve ont contribué à documenter depuis 2013. Chaque année, les recherches menées sur des groupes

encore incomplètement connus (bryophytes, lichens...) ainsi que les observations régulières sur les espèces introduites présentes dans les trois districts, permettent d'enrichir ces inventaires.

Inventaire de la présence et de la répartition des espèces végétales

De nombreuses informations historiques et contemporaines concernent la distribution des espèces végétales ainsi que sur l'extension des espèces exotiques végétales les plus envahissantes. Ces informations proviennent du programme Ipev 136 (cf. bibliographie et données acquises par ce programme depuis les années 1980, voir par exemple Frenot *et al.* 2001) et de la réserve naturelle (données recueillies au cours du premier plan de gestion, voir par exemple RN-TAF, Bilan d'activité 2012, pp 21-22).

Plusieurs types de relevés sont réalisés :

- a. des observations ponctuelles (réserve et Ipev 136), correspondant aux relevés de la présence de taxons non contactés antérieurement ou connus pour être rares,
- b. des relevés de l'ensemble des espèces végétales présentes au sein d'une communauté, avec attribution pour chaque espèce d'un coefficient d'abondance, d'un taux de recouvrement et d'un indice de sociabilité (réserve et Ipev 136),
- c. depuis 2012 sur Saint-Paul, 2013 sur Crozet et 2015 sur Amsterdam, des inventaires réalisées par la réserve au sein de mailles de 500 mètres de côté dans le cadre du protocole standardisé « Atlas de la flore ».

Les relevés de type b et c peuvent par ailleurs être utilisés pour affiner la typologie des communautés végétales (cf. ci-dessous).

A Kerguelen, du fait de la superficie de l'archipel, une couverture exhaustive n'est pas envisageable et les inventaires sont effectués en essayant de couvrir un maximum d'habitats différents sur des secteurs répartis sur l'ensemble de l'archipel. Les inventaires ont été réalisés dans un premier temps sur les sites facilement accessibles, notamment les îles du Golfe du Morbihan. L'ensemble des îles et certains îlots, présents dans la zone d'autorisation de navigation du chaland et du zodiac ont ainsi été inventoriés par la réserve. Un document de travail sur la répartition des espèces autochtones (en présence/absence et par tranche d'altitude) a été rédigé en 2011 sur la base de relevés réalisés entre 2005 et 2011 (Garnier, 2011). Pour les espèces introduites une première synthèse réalisée en 2011 (Garnier, 2011) a permis d'orienter les prospections depuis cette date. L'acquisition de telles données sur le terrain sera poursuivie au cours du deuxième plan de gestion.

A Crozet (Ile de La Possession) l'acquisition de données sur le terrain sera également poursuivie afin de couvrir l'ensemble de l'île. Une première restitution cartographique a été réalisée en 2012 (Garnier, 2012) et le protocole « Atlas », consistant à inventorier les espèces végétales au sein de maille de 500 mètres de côtés, atteint plus de 50 % de réalisation en 2017. Pour les espèces introduites, l'actualisation de ces cartes de répartition permettra, par comparaison avec les données acquises par le programme Ipev 136 entre 1989 et 2002, d'évaluer la dynamique de leur expansion au cours des dernières décennies.

Pour les îles Amsterdam et Saint-Paul, une couverture exhaustive est également réalisable. Dans la continuité du protocole « Atlas » à Crozet, au cours du premier plan de gestion, la réserve a initié des inventaires sur l'île Amsterdam (mailles de 500 X 500 m) et sur l'île Saint-Paul (100 X 100 m ; réalisation de plus de 50 % des mailles). L'acquisition de ces données se poursuivra au cours du second plan de gestion. La confrontation avec les données acquises antérieurement sur l'ensemble de ces deux îles par le programme Ipev 136 permettra de documenter la dynamique des communautés en particulier après élimination des bovins sur l'île Amsterdam.

Pour les trois districts la compilation de toutes les données disponibles et l'acquisition de données complémentaires au cours du second plan de gestion permettra d'éditer un Atlas de la flore des Terres Australes Françaises, outil de travail important pour les gestionnaires et les scientifiques. Selon le format et le contenu de ce document, il pourra également s'adresser à l'ensemble des utilisateurs de la réserve (hivernants, touristes...).

Remarque :

A la différence des angiospermes, la connaissance de certains groupes taxonomiques (ptéridophytes, bryophytes, lichens, diatomées) est encore incomplète. Les études menées par le programme IPEV 136 et ses collaborateurs permettent de compléter la liste des espèces présentes au sein de la réserve et de préciser leurs habitats préférentiels. Tous les prélèvements effectués dans ce cadre sont géo référencés et intégrés dans la base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » gérée conjointement par la réserve et le programme IPEV 136. Un grand nombre d'informations ont été acquises et publiées depuis 2010 (voir tableau –ci-dessous et Fiche FS T dans Evaluation du plan de gestion 2011-2015). Au cours du deuxième plan de gestion 2018-2027, l'analyse des prélèvements récents (et de collectes complémentaires si nécessaire) devrait permettre d'établir des listes d'espèces proches de l'exhaustivité.

	Nombre d'espèces citées dans la littérature	dont nombre d'espèces citées pour la première fois depuis 2010	dont nombre d'espèces nouvelles pour la science
BRYOPHYTES (mousses, hépatiques et, pour Amsterdam, sphaignes)			
Amsterdam	60	16	2
Crozet	122	25	
Kerguelen	165	11	2
LICHENS *			
Amsterdam	79 *	76	1
Saint-Paul	49 *	23	
Crozet	11 *	1	1
Kerguelen	79 *	2	2

Nombre d'espèces de bryophytes et lichens citées dans la littérature. Mise à jour au 01/07/2017 avec les travaux du programme IPEV 136 publiés depuis 2010 (* la littérature sur les lichens est souvent ancienne et largement incomplète ; d'après les campagnes récentes du programme 136 le nombre total d'espèces serait supérieur à 100 pour Amsterdam, Crozet, et Kerguelen).

Description et répartition des communautés végétales

Les données de description des communautés végétales sont encore incomplètes. Une première classification des « habitats » de Crozet, Kerguelen et Amsterdam a été élaborée en 2009 à partir d'une synthèse bibliographique sur les Terres australes françaises, mais aussi sur d'autres îles subantarctiques (voir Volet A du plan de gestion 2010-2015). Afin de tester cette typologie, de nombreux relevés ont été effectués entre 2010 et 2015 en essayant de couvrir l'ensemble des communautés. Des premières analyses (en particulier analyses en composantes principales et classifications hiérarchiques), effectuées sur les données de Kerguelen en 2012, ont globalement validé la typologie initiale. Il est impératif de poursuivre ces analyses par l'acquisition de relevés supplémentaires réalisés sur les différentes îles des TAF.

Au vu de la surface des îles, l'étude de la répartition et de la dynamique des communautés végétales à large échelle nécessite l'analyse d'images satellites confrontées aux données acquises sur le terrain (Robin *et al.* 2011). Les conditions météorologiques, souvent peu favorables, limitent le nombre d'images exploitables. Pour compléter les images d'archive disponibles (images Spot depuis 1988 sur Kerguelen) des demandes de programmation (images Spot et Pléiades) sont effectuées chaque année depuis 2015 pour l'ensemble des trois districts par le programme Ipev 136 dans le cadre de la Zone Atelier Antarctique et Subantarctique. Cette démarche sera poursuivie et l'amélioration continue de la résolution des images acquises (1.5 m en mode multispectral pour Pléiades en 2017) permet d'envisager une analyse de la dynamique des communautés pour les secteurs où des acquisitions de qualité sont effectuées (en particulier Ile de La Possession, secteur est des îles Kerguelen, île Amsterdam, île Saint-

Paul). Les travaux récents menés sur Kerguelen permettent d'envisager un suivi au niveau spécifique pour quelques graminées introduites qui forment des communautés presque monospécifiques, en particulier *Poa pratensis* actuellement en forte expansion (Fourcy *et al.* 2016).

Résultats attendus de l'action

- compléter et actualiser les listes des espèces végétales présentes dans la réserve,
- améliorer les connaissances de la répartition des espèces végétales et évaluer l'expansion des espèces introduites,
- compléter et publier une typologie des habitats de Crozet, Kerguelen, Amsterdam et Saint-Paul,
- réaliser une cartographie des habitats et communautés végétales, dans un premier temps pour les îles Saint-Paul, Amsterdam et La Possession (Crozet), puis, à plus long terme, du secteur est de Kerguelen.

Indicateurs de réalisation de l'action

Concernant les espèces :

- coefficient de rareté par espèce :
 - . Kerguelen : Coef [Rareté] = (Nombre de relevés floristiques où l'espèce est présente / Nombre total de relevés floristiques) * 100
 - . Crozet, Amsterdam, Saint-Paul : Coef [Rareté] = (Nombre de mailles où l'espèce est présente / Nombre total de mailles sur l'île) * 100
- nombre de cartes spécifiques de répartition produites / nombre total d'espèces végétales présentes

Concernant les habitats et les communautés végétales :

- publication d'une typologie : Oui/Non ;
- nombre de cartes de répartition produites.

Concernant la compilation et la diffusion des données :

- nombre de relevés de présence/absence ou d'indice d'abondance par espèce ;
- nombre de relevés par type d'habitat/communauté végétale ;
- nombre d'espèces de la réserve documentées dans les bases de données nationales et internationales.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuivre les inventaires des espèces végétales natives et introduites	Publication des listes d'espèces	1	2 (a, c, d, e)	TAAF – Direction de l'environnement Programme IPEV 136 – Subanteco	MNHN, INPN Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
Alimentation de la Base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » <i>En lien avec FG 43 - Renforcer les outils de stockage des données récoltées sur le terrain</i>	Alimentation de la base de données				
Actualiser la répartition spatiale des espèces végétales natives et introduites	Cartographie et alimentation de l'atlas de la flore				
Alimentation des bases de données nationales (notamment TAXREF)	Site internet : https://inpn.mnhn.fr				
Edition et publication d'un atlas de la flore	/	2	2 (f, g)		
Finalisation de la typologie des communautés végétales	Publication / Rapport	1	2 (a, c, d, e)		
Cartographie des communautés végétales (combinaison terrain et télédétection)	/				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Identification des besoins / Définition des protocoles / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Apport de moyens techniques, logistiques et financiers / Rédaction de rapports de mission / Alimentation et gestion de la base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » / Analyse et valorisation des résultats

Programme IPEV 136 – Subanteco : Identification des besoins / Définition des protocoles / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction de rapports de mission / Alimentation et gestion de la base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » / Analyse des résultats / Amélioration de la connaissance sur certains groupes taxonomiques (avec collaborateurs du programme) / Publication d'articles scientifiques

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : appui pour l'identification des espèces végétales introduites

MNHN, INPN : intégration des nouvelles données dans les mises à jour annuelles de TAXREF

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La bonne réalisation des opérations de terrain dépendra pour certains secteurs des moyens logistiques (navire et/ou hélicoptère) permettant d'accéder aux sites à prospecter.

De nombreux volets de l'action (définition des habitats, alimentation et gestion de la base de données, amélioration des connaissances sur certains groupes taxonomiques, analyse d'images de télédétection...) demandent à la fois des compétences spécifiques et un temps important de collecte et d'analyse des données. C'est pourquoi la coordination et la mutualisation mises en place pendant le premier plan de gestion entre la réserve naturelle et le programme Ipev 136 seront poursuivies, en particulier pour les relevés sur le terrain et la gestion de la base de données « Habitats, Flore, Invertébrés ».

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuivre les inventaires des espèces végétales natives et introduites	<i>En continu</i>									
Alimentation de la Base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » <i>En lien avec FG 43 - Renforcer les outils de stockage des données récoltées sur le terrain</i>	<i>En continu</i>									
Actualiser la répartition spatiale des espèces végétales natives et introduites	<i>En continu</i>									
Alimentation des bases de données nationales (notamment, TAXREF)	<i>En continu</i>									
Réalisation et publication d'un atlas de la flore	<i>En continu</i>									
Finalisation de la typologie des communautés végétales										
Cartographie des communautés végétales (combinaison terrain et télédétection)						Ile de Possession (Crozet), Amsterdam et Saint-Paul				
	Archipel de de Kerguelen (priorité au secteur est de l'archipel : Péninsule Courbet et îles du Golfe du Morbihan)									

Références citées :

Fourcy D., Chapuis J.-L., Lebouvier M., Robin M., 2016. Dynamique de la végétation des îles Kerguelen et changements climatiques. Séminaire Theia, Géoinformation pour les surfaces continentales au service de la Recherche et des Politiques publics, Montpellier, France, 03-04/10/2016 (communication affichée)

Frenot Y., Gloaguen J.-C., Massé L., Lebouvier M., 2001. Human activities, ecosystem disturbance and plant invasions in subantarctic Crozet, Kerguelen and Amsterdam Islands. *Biological Conservation*, 101 : 33-50.

Robin R. , Chapuis J.-L., Lebouvier M., 2011. Remote sensing of the vegetation cover change in islands of the Kerguelen archipelago. *Polar Biology*, 34: 1689-1700. [[10.1007/s00300-011-1069-z](https://doi.org/10.1007/s00300-011-1069-z)]

Rapports :

GARNIER, Alexia ; Programme Ipev 136. *Répartition des espèces introduites des Kerguelen*. Campagne d'été 2010/2011, Septembre 2011.

GARNIER, Alexia ; Programme Ipev 136. *Répartition altitudinale des espèces autochtones présentes sur l'archipel des Kerguelen*. Juillet 2011.

GARNIER, Alexia ; Programme Ipev 136. *Répartition des espèces introduites de l'île de la Possession dans l'archipel de Crozet*. Campagne d'été 2010/2011 & 2011/2012, Août 2012.

FS 5 - Poursuivre les études et la cartographie de la distribution des invertébrés

Enjeu principal : Le bon état de conservation des écosystèmes terrestres austraux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Préserver le bon état écologique des écosystèmes terrestres austraux

Objectif Opérationnel : Renforcer les connaissances sur les espèces et écosystèmes terrestres dans le périmètre de la réserve

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS G : Améliorer les connaissances de l'impact des invertébrés et des plantes introduits sur les espèces autochtones
- FS L : Cartographie de la distribution des espèces végétales et animales introduites au sein de la réserve et évolution au cours du temps (axée sur quelques espèces au caractère particulièrement invasif : *Merizodus soledadinus*, *Calliphora vicina*, *Dendrodrilus sp.* chez les invertébrés, *Poa annua*, *P. pratensis*, *Taraxacum spp.*, *Rumex sp.* etc... chez les végétaux)
- FS N : Réviser les listes des invertébrés et plantes terrestres

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- FG 24 : Renforcer les systèmes de veille permettant une détection précoce des introductions

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Une bonne connaissance de la biodiversité des écosystèmes de la Réserve est un préalable pour la définition et la planification d'une gestion cohérente et pertinente. C'est pourquoi le plan de gestion comprend dans ses objectifs l'amélioration des connaissances de la diversité spécifique des espèces d'invertébrés, de leur répartition ainsi que du fonctionnement de leurs communautés.

Dans le cadre du premier plan de gestion 2011-2015, les résultats déjà été apportés sur cette thématique, notamment par le Programme IPEV 136 – Subanteco, ont permis d'identifier plusieurs perspectives pour le second plan de gestion.

1- Inventaire et répartition spatiale des espèces (taxonomie, actualisation des listes d'espèces, statuts systématique et biogéographique)

Il existe de nombreuses informations historiques et contemporaines sur les espèces d'invertébrés subantarctiques, leur distribution, l'installation et l'expansion géographique des espèces exotiques envahissantes. Ces informations sont centralisées conjointement par le programme IPEV 136 (données bibliographiques couplées aux données acquises sur le terrain depuis les années 1980, voir par exemple Frenot *et al.* 2005, Lebouvier *et al.*, 2011) et la réserve naturelle (données recueillies au cours du premier plan de gestion, voir par exemple Rapp M., Rapport de mission 2012-2013). Actuellement, 6314 enregistrements de données d'invertébrés (espèces, localisation...) sont intégrées dans la base de données « Habitats, Flore, Invertébrés » co-gérée par la réserve et le programme IPEV 136 (cf. FG 43).

En raison de la particularité du territoire (accessibilité, grande superficie), et des compétences que demandent l'entomologie (identification, analyses génétique - barcoding), les connaissances de certains sites (ex : île Amsterdam) et de certains groupes taxonomiques (ex : famille des *Curculionidae*) requièrent la poursuite des observations et des études.

Dans ce contexte, l'acquisition de nouvelles données et leur intégration dans la base de données permettra l'amélioration de la connaissance des espèces présentes (actualisation des listes, statuts systématique et biogéographique) et de leur répartition spatiale. Des analyses génétiques permettant l'amélioration des connaissances sur la taxonomie et la systématique des espèces seront également nécessaires.

2- Impact des invertébrés introduits sur les espèces autochtones

Le programme IPEV-136 mène depuis de nombreuses années des études visant à évaluer les conséquences des invasions biologiques sur la faune et la flore natives, et dans quelle mesure les changements actuels du climat sont susceptibles d'amplifier le développement et donc l'impact des espèces exotiques envahissantes sur les écosystèmes subantarctiques.

Ces études comportent trois volets :

- 1) scénarios d'introduction et de dispersion des espèces invasives ;
- 2) rôle des changements climatiques sur la biologie et la démographie de ces espèces ;
- 3) vulnérabilité des communautés natives face à ces invasions.

Il existe de nombreuses informations sur la distribution et l'expansion géographique des espèces d'insectes les plus envahissantes des îles subantarctiques françaises. Certaines d'entre elles font l'objet d'études dédiées : c'est le cas du décomposeur, *Calliphora vicina*, du prédateur, *Merizodus soledadinus* et des phytophages tel que *Myzus ascalonicus* (ex : Laparie *et al.*, 2013 , Renault *et al.*, 2015, Hullé *et al.*, 2003b, Svanella-Dumas, L. *et al.*, 2013) .

Merizodus soledadinus, coléoptère non volant, a été introduit en 1913 sur la ferme de Port Couvreur lors de l'importation de moutons et fourrage en provenance des Falkland. Observé pour la première fois en 1939 sur le site de Port Couvreur, il a ensuite colonisé la périphérie de la Péninsule Courbet et les îles du Golfe du Morbihan à une vitesse qui peut atteindre 2 km par an. *Merizodus soledadinus* montre une faible diversité génétique (Lalouette *et al.*, 2009) dont l'analyse permet de décrire les routes empruntées par l'insecte et de mettre en évidence le rôle des déplacements humains sur l'archipel dans la dispersion de l'espèce.

Myzus ascalonicus (*Aphidae*) est actuellement l'un des invertébrés les plus invasifs des îles Kerguelen. Il a été trouvé partout où il a été cherché y compris dans l'ouest (Péninsule Rallier du Baty) et l'extrême nord de la Péninsule Loranchet. Il occupe une répartition plutôt littorale et ne dépasse guère l'altitude de 100m.

Les études associées indiquent que ces espèces peuvent modifier le fonctionnement des écosystèmes natifs de par leur capacité de dispersion et leur comportement alimentaire (Hullé *et al.*, 2014). Dans le cadre du second plan de gestion, il est primordial de poursuivre les études et observations en cours, dans l'objectif d'identifier et définir des mesures de gestion associées à la problématique des espèces exotiques (ex : mesures de biosécurité pour limiter de nouvelles introductions et la dispersion des espèces déjà présentes sur les îles – cf [FG 19 à 26](#) et [FS 3](#)).

3- Suivi long terme / Dynamique de population

Dans le cadre du programme IPEV 136, un suivi à long terme sur les communautés d'invertébrés terrestres est réalisé par le programme IPEV 136 depuis 1994, ceci à partir de stations de piégeages (pièges jaune + pièges à interception) mises en place sur des sites de référence sur les districts de Crozet et Kerguelen, et des dénombrements standardisés des individus dans les habitats. L'objectif est d'évaluer les variations interannuelles de la composition des communautés d'invertébrés en précisant la part respective des espèces autochtones et des espèces introduites, ainsi que les effectifs et la période d'activité des taxons concernés. Dans le cadre des problématiques d'espèces introduites, ces suivis sont également nécessaires au renforcement de la détection d'éventuelles nouvelles introductions d'invertébrés (cf fiche action FS 3).

Au cours du second plan de gestion, ces suivis à long terme seront poursuivis. Des suivis sur le long terme d'espèces considérées comme patrimoniales (ex : *Notodiscus hookeri*, *Anatalanta aptera*...) ou bien d'espèces qui semblent menacées par les changements globaux (*Calycopteryx moseleyi*, *Pringleophaga antiscorbutica*,...) pourront être mis en place. Ces suivis par dénombrements standardisés permettraient de mieux appréhender la dynamique des populations de ces espèces, et d'obtenir des données quantitatives révélatrices de l'état des populations. Plusieurs paramètres doivent être pris en compte conjointement par le programme IPEV 136 et la réserve naturelle dans cette réflexion :

- pertinence dans les objectifs de conservation/gestion ;
- limitation des impacts sur les espèces et le milieu (ex : pas de prélèvement, choix des sites selon la fragilité du milieu, fréquence de passage ...) ;
- faisabilité selon l'espèce considérée (exemple : identification possible directement sur le terrain) ;
- charge supplémentaire de travail sur le terrain, lors des analyses et lors de la restitution des données ;
- implications logistiques selon le type de protocole.

Résultats attendus de l'action

- Compléter et actualiser les listes d'espèces selon la systématique actuelle ;
- Disposer de meilleures connaissances sur les groupes taxonomiques difficiles à identifier ;
- Améliorer les connaissances de la répartition des espèces ;
- Poursuivre les études sur l'expansion géographique et l'impact des espèces introduites ;
- Poursuivre les suivis à long terme sur les communautés d'invertébrés sur des sites de références ;
- Evaluer la pertinence et la faisabilité de suivis sur le long terme sur des espèces patrimoniales.

Indicateurs de réalisation de l'action

Concernant les espèces :

- Nombre d'espèces indéterminés / Nombre d'espèces contactées au total
- Nombre de cartographies produites / Nombre d'espèces au total

Concernant la compilation des données dans la base de données :

- Nombre de relevés par espèce
- Nombre d'espèces inscrites dans les bases de données nationales et internationales

Concernant l'impact des invertébrés introduits et les suivis long-terme :

- Nombre de protocoles
- Nombre d'espèces étudiées
- Nombre de sites d'étude

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuivre les inventaires des invertébrés natifs et introduits	Liste d'espèces / rapport de mission	2	2 (a, c, d, g)	Programme IPEV 136 – Subanteco TAAF – Direction de l'environnement	IPEV
Actualiser la répartition spatiale des invertébrés natifs et introduits	Cartographie				
Améliorer les connaissances de l'impact des invertébrés introduits sur les espèces autochtones	Publications				
Poursuivre les suivis à long terme sur les communautés d'invertébrés					
Suivre des populations d'espèces emblématiques : réflexion, faisabilité, mis en place	Protocole / Rapport de mission / Publication	3			

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

Programme IPEV 136 – Subanteco : Identification des besoins / Définition des protocoles / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Compilation des données collectées dans la base de données / Analyse des résultats / Rédaction des articles scientifiques

TAAF (Direction de l'Environnement) : Partenaire dans l'identification des besoins et la définition des protocoles / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Apport de moyens techniques, logistiques et financiers / Rédaction des rapports de mission / Compilation des données collectées dans la base de données / Analyse et valorisation des résultats

IPEV : Soutien logistique pour la mise en place des études et suivis sur le terrain

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action :

Selon la localisation des sites et des secteurs à prospecter, la bonne réalisation des opérations de terrain dépendront principalement des moyens logistiques pour l'accessibilité : besoin de navire et/ou hélicoptère.

Certaines opérations seront également dépendantes de compétences/connaissances spécifiques pour leur bonne réalisation. Ces opérations concernent notamment la gestion de la base de données ou encore l'amélioration des connaissances sur des groupes taxonomiques particuliers.

Échéancier prévisionnel des opérations :

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuivre les inventaires des invertébrés natifs et introduits										
Actualiser la répartition spatiale des invertébrés natifs et introduits										
Améliorer les connaissances de l'impact des invertébrés introduits sur les espèces autochtones										
Poursuivre les suivis à long terme sur les communautés d'invertébrés										
Suivre des populations d'espèces emblématiques : réflexion, faisabilité, mis en place										

Références citées:

Frenot Y., Chown S.L., Whinam J., Selkirk P. M., Convey P., Skotnicki M., Bergstrom D. M., 2005. Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological Reviews*, 80: 45–72.

Hullé M., Pannetier D., Simon J.C., Vernon P., Frenot Y. (2003b) Aphids of sub-antarctic îles Crozet and Kerguelen : species diversity, host range and spatial distribution. *Antarctic science*, 15: 203-209.

Hullé M., Lebouvier M., Laparie M., Marais A., Cozic Y., Lalouette L., Vernon P., Candresse T., Frenot Y., Renault D., 2011. Vulnérabilité des communautés natives face aux insectes invasifs et au changement climatique dans les îles sub-antarctiques. *Comité national Français des Recherches Arctiques et Antarctiques (CNFRA)*, 7^{ème} journée scientifique, Paris. Poster, comm orale

Hullé M., Lebouvier M., Vernon P., Renault D., 2014. Entomofaune native et invasions biologiques dans les îles subantarctiques. *VIII^e CIFE, Tunis, Tunisie. Poster, comm orale*

Laparie M., Renault D., Lebouvier M., Delattre T., 2013. Is dispersal promoted at the invasion front? Morphological analysis of a ground beetle invading the Kerguelen Islands, *Merizodus soledadinus* (Coleoptera, Carabidae). *Biological Invasions*, 15: 1641–1648.

Lebouvier M., Laparie M., Hullé M., Marais A., Cozic Y., Lalouette L., Vernon P., Candresse T., Frenot Y., Renault D., 2011. The significance of the sub-Antarctic Kerguelen Islands for the assessment of the vulnerability of native communities to climate change, alien insect invasions and plant viruses. *Biological Invasions*, 13:1195–1208.

Renault D., Chevrier M., Laparie M., Vernon P., Lebouvier M., 2015. Characterization of the habitats colonized by the alien ground beetle *Merizodus soledadinus* at the Kerguelen Islands. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, Suppt 12 « Espèces invasives » : 28-32

Svanella-Dumas L., Candresse T., Hullé M., Marais A., 2013. Distribution of Barley yellow dwarf virus-PAV in the Sub-Antarctic Kerguelen Islands and Characterization of Two New Luteovirus Species. *Plos one*, 8, Issue 6



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 3

DES ECOSYSTEMES MARINS AUSTRALUX RICHES ET DIVERSIFIES

OBJECTIF A LONG TERME

Connaitre pour mieux conserver la diversité des espèces et des écosystèmes marins

Enjeu de conservation principal : enjeu 3 : des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés

Enjeux de conservation associés : enjeu 6 : un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeu 5 : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Nouvel OLT : OUI

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : Améliorer les connaissances sur le patrimoine naturel de la réserve

Contexte

Les Terres australes françaises présentent des écosystèmes marins très particuliers, présentant une richesse et une diversité uniques dans l'océan austral. Ceci s'explique par leurs caractéristiques géomorphologiques et océanographiques, en particulier la présence de larges plateaux continentaux et leur position par rapport aux différents fronts océaniques, qui engendrent une forte productivité primaire et secondaire à la base de l'ensemble du réseau trophique. Comptant parmi les seules terres émergées du sud de l'océan Indien, les Terres australes françaises représentent un réel oasis pour les espèces marines, dont les oiseaux et mammifères marins qui viennent s'alimenter et se reproduire dans les eaux des australes. Véritables « puits de carbone » permettant de réguler les émissions globales de carbone, ils participent à la bonne santé des océans au niveau planétaire.

Pourtant, ces écosystèmes fragiles sont aujourd'hui menacés par les changements globaux déjà observables dans les australes : modification des courants et des fronts marins, changements de salinité, de la température, acidification, érosion de la biodiversité ou impacts anthropiques (dont la dégradation de l'habitat par la pêche). Les impacts de ces changements, à ce jour peu documentés dans les TAAF, ont des conséquences importantes pour la biodiversité subantarctique et au niveau mondial.

A ce jour, très peu d'informations sont disponibles sur les écosystèmes marins et leur évolution, en particulier les milieux pélagiques et benthiques profonds. Ces données proviennent principalement des données acquises dans le cadre du programme de suivi des pêcheries (programme COPEC) mais également lors de campagnes dédiées telles les campagnes océanographiques du Marion Dufresne (ex : MD 42, MD 50), les campagnes halieutiques (ex : POKER, PIGE) ou certaines expéditions historiques (ex : BANZAR 1929, Eltanin 1962). Aujourd'hui, plusieurs programmes scientifiques étudient l'évolution de ces écosystèmes face aux pressions comme les programmes CROMEBA et REPCCOAI en milieu pélagique ou le programme IPEV-1044 PROTEKER en milieu benthique côtier. Si certaines informations sont disponibles sur Kerguelen, très peu de données ont été collectées sur Crozet et Saint-Paul et Amsterdam.

La Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, lors de sa création en 2006, comprenait 15 700 km² de territoire marin et le premier plan de gestion définissait quatre actions concernant l'amélioration de la connaissance sur les habitats marins, dont une visant à évaluer la pertinence d'une extension de la Réserve naturelle en mer. En 2016, la Réserve s'est étendue sur 672 969 km² et depuis 2017, sa réglementation et sa gouvernance s'appliquent à l'ensemble de la Zone Economique Exclusive, soit une surface de 1 662 766 km². Ce nouveau périmètre a fait émerger de nouveaux enjeux liés à sa grande surface maritime dont la surveillance du territoire mais également le niveau de connaissance sur les écosystèmes marins. En effet, le processus d'extension, basé sur une approche scientifique d'écoringionalisation, a mis en lumière le manque d'information sur les écosystèmes marins et la difficulté d'établir une planification spatiale de la conservation sur cette base. En particulier, le manque de connaissance sur Saint-Paul et Amsterdam n'a pas permis une large extension du périmètre de la Réserve ou le classement de zones en protection renforcée.

Aujourd'hui l'une des plus grandes aires marines protégées de la planète, la Réserve naturelle s'est engagée à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour améliorer les connaissances et conserver les espèces et les écosystèmes marins de son territoire. Pour ce faire, elle s'appuie sur l'expertise de ses partenaires scientifiques historiques qui mettent en place des programmes d'études et de suivi des écosystèmes marins en partenariat avec la Réserve naturelle.

Description de l'OLT

L'Objectif à long terme est de conserver la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins des Terres australes françaises. Il s'agit donc de protéger à la fois les espèces marines, leurs habitats et les fonctionnalités écologiques qui assurent leur maintien. Ceci implique en premier lieu de mieux connaître ces écosystèmes et leur évolution, en mettant en œuvre des programmes et campagnes scientifiques permettant l'inventaire, la cartographie et le suivi des habitats marins et des zones fonctionnelles essentielles, mais également l'acquisition de données physico-chimiques et bathymétriques permettant leur interprétation. Ces études seront menées dans le cadre de partenariats entre les laboratoires de recherche et la Réserve naturelle, assurant l'excellence de la recherche et sa bonne application pour la conservation. Ainsi, les menaces qui pèsent sur ces écosystèmes seront identifiées et évaluées, afin de définir et mettre en place les mesures de gestion et la réglementation nécessaire au maintien de ces écosystèmes d'exception. Cet « état zéro de la biodiversité » permettra de mettre en place un suivi long terme des espèces et écosystèmes marins, et ainsi d'évaluer et de mieux s'adapter aux impacts des changements globaux sur le territoire, notamment en définissant des mesures de gestion pertinentes au regard des enjeux identifiés.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord

- Nombre de taxons benthiques décrits
- Nombre de taxons pélagiques décrits
- % de la ZEE dont les écosystèmes marins ont été cartographiés
- % de la ZEE prospectée
- Nombre de stations d'observatoires marins en opération
- Nombre de programmes scientifiques marins

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Capitaliser les données existantes sur le milieu marin

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Facteur d'influence associé : Des données issues de travaux de recherche dispersées

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Archiver de manière durable la connaissance

Etat actuel (2017)

Les Terres australes françaises font l'objet de campagnes et de programmes scientifiques depuis les années 1950. Des campagnes océanographiques du Marion Dusfresne aux programmes scientifiques soutenus par l'IPEV, en passant par les programmes indépendants menés par le MNHN ou d'autres organisations, les données existantes sur les milieux marins sont éparpillées entre les différentes organisations, présentent différents formats et différents niveaux de qualité et de précisions. De même, nombre des spécimens collectés par les campagnes d'échantillonnage n'ont pas encore pu être traités faute de temps, de personnel ou de financements. Ils sont conservés dans des collections qui ne sont pas toutes répertoriées et appartiennent à différentes organisations qui peuvent faire face à des difficultés de stockage. Enfin, la littérature grise (rapports de mission, de stage, etc.) est également éparpillée.

Pourtant, ces données acquises par les programmes historiques sont une source d'information précieuse permettant de: 1. Compléter l'inventaire des taxons présents dans les Terres australes françaises, 2. Etablir un état zéro de la biodiversité permettant d'évaluer l'évolution de la biodiversité dans le temps, 3. Alimenter les modèles permettant la cartographie de la répartition des espèces et des habitats, 4. Mieux définir les futures campagnes scientifiques et réduire leur impact environnemental.

Description de l'Objectif Opérationnel

Tenant compte de la richesse des données historiques sur les milieux marins et du coût opérationnel de l'acquisition de nouvelles données, l'OO vise à capitaliser l'ensemble des données existantes sur le milieu marin comprenant 1. Des données brutes, 2. Des collections et spécimens, 3. La littérature grise (rapports etc.). Ces données capitalisées, traitées, informatisées et mises à disposition des acteurs sont indispensables pour mettre en œuvre une stratégie d'acquisition de connaissances pertinente et répondant aux besoins de la conservation.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 6 - Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin

Enjeu principal : enjeu 3 : des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés

Enjeux associés : enjeu 6. Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Objectif à Long Terme : Protéger les écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Capitaliser les données existantes sur le milieu marin

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : Archiver de manière durable la connaissance

Lien avec une autre action du second plan de gestion : Toutes les actions liées à l'enjeu 3 et 6

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les Terres australes font l'objet de recherche scientifique depuis les années 1950 dans de multiples domaines (météorologie, géologie, biologie, écologie etc.). Les projets scientifiques sont tributaires de différents facteurs (financements, conventions etc.) ce qui entraîne : (1) des discontinuités de programmes ; (2) des changements dans le pilotage des programmes ; (3) parfois l'absence du traitement de la donnée ; (4) une non mutualisation de la donnée ; (5) une absence de visibilité des rapports issus de ces programmes. Aussi, il existe de nombreuses collections d'organismes benthiques dans les collections du MNHN ainsi que dans d'autres laboratoires lesquels sont confrontés non seulement à de problèmes de stockage mais également à l'absence de personnel qualifié pour traiter cette donnée. Traiter et synthétiser toutes ces données est le pré-requis pour la mise en place d'une stratégie d'acquisition de connaissances soutenant la mise en œuvre d'une gestion informée de la Réserve naturelle des Terres australes françaises.

L'action, pilotée par les TAAF et le MNHN en collaboration avec tous les partenaires scientifiques, vise à identifier, capitaliser et pérenniser l'ensemble des travaux de recherche disponibles. Les collections non encore traitées feront l'objet d'un reconditionnement, d'une informatisation et d'une identification. Cette chaîne de traitement pourra se faire au travers d'ateliers d'identification taxonomique et/ou avec le recours à des techniques de type « barcoding ». La réalisation de cette synthèse des connaissances permettra d'identifier les manques et sur cette base, d'élaborer une stratégie d'acquisition de connaissances en concertation avec les acteurs scientifiques.

Résultats attendus de l'action

Une vision claire des données disponibles et de l'ensemble des missions ayant eu lieu sur les Terres australes françaises depuis 60 ans permettant la construction d'une stratégie d'acquisition de connaissances nécessaire à une gestion informée du territoire.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de missions/campagnes identifiées :
- Nombre de rapports et publications identifiés :
- Nombre de collections de spécimens identifiées :

- Nombre de collections traitées sur la durée du plan de gestion/nombre de collections non traitées identifiées :

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
<p>Recensement des missions scientifiques, synthèse des rapports de missions et autres travaux de recherche existants concernant les Terres australes françaises depuis les années 1950.</p> <p><i>Identification des missions et programmes scientifiques concernant les Terres australes françaises depuis les années 1950 et capitalisation des rapports et publications.</i></p> <p><i>Priorité sur SPA et Crozet.</i></p>	<p>Inventaire de l'ensemble des missions et programmes scientifiques ainsi que tous les documents existants</p> <p>Numérisation de la littérature grise</p> <p>Mise en base de données libre d'accès</p>	1	2 c	<p>MNHN</p> <p>TAAF (DE)</p> <p>IPEV</p>	<p>Tous partenaires scientifiques dont UPMC, CEBC, UBFC, LOCEAN etc.</p>
<p>Recensement, tri, reconditionnement, informatisation et identification des collections existantes</p> <p><i>Recensement des collections de spécimens existantes, organisation du traitement des spécimens, notamment par l'organisation d'atelier d'identification et le financement de techniques d'identification telles que le barcoding. Toutes ces informations devront être capitalisées en base de données accessibles.</i></p>	<p>Inventaire des taxons collectés et état de traitement des données</p> <p>Analyse et identification des spécimens</p> <p>Mise en base de données accessibles</p>	1	2 d c b	<p>MNHN</p> <p>TAAF (DE)</p>	
<p>Veiller à la capitalisation et à la diffusion des données récoltées</p> <p><i>Les données devront être capitalisées notamment par la mise en base de données. Elles devront être accessibles aux acteurs des TAF (scientifiques, gestionnaire).</i></p>	Données diffusées	1	2 f e	<p>TAAF (DE)</p> <p>MNHN</p>	
<p>Elaboration d'une stratégie d'amélioration de la connaissance nécessaire pour la conservation</p> <p><i>En fonction de la synthèse réalisée, identifier les manques de connaissances et les travaux complémentaires nécessaires. Elaborer une stratégie d'amélioration de la connaissance en concertation avec les partenaires permettant d'identifier les priorités de recherches différenciées par territoires. Cette stratégie devra être révisée au bout de 5 ans.</i></p> <p><i>En lien avec FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés », FS16 « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection, si cela apparaît pertinent » plus largement en lien avec l'ensemble des actions des enjeux 3 et 6.</i></p>	<p>Une stratégie d'acquisition de connaissance identifiant les activités de recherche prioritaires par territoire</p>	1	2 f c	<p>TAAF (DE)</p> <p>MNHN</p> <p>IPEV</p> <p>IFREMER</p>	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Coordination globale de l'action : mobilisation des partenaires en fonction des thématiques, financement d'un ETP (1 an) pour le recensement et la capitalisation des données existantes, co-financement/co-organisation d'ateliers d'identification, coordination à la diffusion des données, coordination de la rédaction de la stratégie d'acquisition de connaissance.

MNHN : Coordination scientifique et technique : identification et mobilisation des experts, traitement des données sur les thématiques propres au MNHN, co-organisation des ateliers d'identification, expertise pour l'élaboration de la stratégie d'acquisition de connaissances.

IPEV – IFREMER : expertise technique et scientifique pour l'élaboration de la stratégie d'acquisition de connaissance.

Partenaires : soutien pour identifier les documents/collections existantes, transmissions des rapports, conseils sur la priorisation des activités de recherche à planifier.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

- Une embauche de personnel (1ETP) pour réaliser le travail de synthèse.
- Du temps de personnel qualifié dans chacune des structures pour rechercher et capitaliser les documents et collections.
- Des compétences spécifiques nécessaires à l'identification de taxons rares et taxons endémiques.
- Des moyens financiers pour organiser des ateliers d'identification et utiliser des techniques telles que le barcoding.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Synthèse des rapports de missions et autres travaux de recherche existants										
Recensement, identification, tri et analyse des collections existantes										
Veiller à la capitalisation et à la diffusion des données récoltées										
Elaboration d'une stratégie d'amélioration de la connaissance nécessaire pour la conservation								Révision de la stratégie		

Le début des opérations est conditionné par l'embauche d'un ETP financé par les TAAF pour réaliser le travail de capitalisation et de synthèse des données existantes.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Disposer d'une bathymétrie et d'une grille de données environnementales de bonne qualité

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître pour mieux conserver la diversité des espèces et des écosystèmes marins

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance nécessaire sur la bathymétrie et les facteurs environnementaux afin de définir des actions de gestion.

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Les données bathymétriques actuellement disponibles proviennent des référentiels bathymétriques GEBCO (sondes bathymétriques) et ETOPO (mesures satellites). Ces données sont de faibles précisions et montrent des erreurs de plusieurs centaines de mètres dans certains secteurs. Pourtant, différentes sources de données existent telles que les données du programme Extraplac de l'IFREMER, de la base de données Pecheker, des campagnes océanographiques du Marion Dufresne ou des différents bateaux opérant sur zone (la Curieuse, la Japonaise, bateaux de pêche, etc.). Ces données sont assez hétérogènes en termes de précision, de résolution et de couverture spatiale. Pourtant, disposer d'une bathymétrie complète et de bonne qualité est indispensable pour planifier des actions de gestion, de conservation et de recherche appropriées.

Concernant les données environnementales (la température, la salinité, le pH ou encore la conductivité), les données proviennent principalement des campagnes océanographiques du Marion Dufresne et de l'observatoire marin du programme IPEV-1044 PROTEKER. Ces données sont toutefois limitées et concernent principalement Kerguelen. Pourtant, ces données environnementales sont essentielles à la bonne compréhension du fonctionnement des écosystèmes pélagiques et benthiques et permettent d'alimenter la modélisation des populations et des habitats. Elles sont également essentielles pour assurer le suivi des changements globaux et prévoir leurs impacts.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise à capitaliser et acquérir l'ensemble des données physico-chimiques, dont la bathymétrie et données environnementales, permettant de planifier au mieux les actions de gestion du territoire, de conservation et de recherche sur le territoire.

D'une part, l'ensemble des données bathymétriques existantes seront capitalisées dans une base de données et complétées par l'acquisition de données nouvelles en fonction des manques identifiés. Ceci pourra se faire notamment par des partenariats avec les bateaux de pêche et l'acquisition systématique de données lors des campagnes scientifiques. Ces données permettront la construction d'un référentiel bathymétrique complet, mis à disposition du gestionnaire et des acteurs scientifiques pour informer la planification spatiale des activités de conservation et de recherche dans les Terres australes françaises.

D'autre part, les données existantes sur les données environnementales seront capitalisées et complétées selon un plan d'échantillonnage défini, qui comprendra en priorité l'instrumentation des bateaux de pêche et du Marion Dufresne. Sur la base des données acquises, la construction d'une grille environnementale complétera les modèles scientifiques sur les espèces, les habitats et les changements globaux, dont les résultats orienteront les actions de gestion de la RN.

Disposer d'une bathymétrie et d'une grille de données environnementale de bonnes qualités est un préalable essentiel à toute action de gestion informée du territoire.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 7 - Réaliser la bathymétrie sur la ZEE des Terres australes françaises

Enjeu principal : enjeu 3 : des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Protéger les écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur la bathymétrie des Terres australes françaises.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS9 - Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Actuellement, la plupart de programmes de recherche et la réserve utilisent pour leur travaux les référentiels bathymétriques GEBCO (basées sur des sondages bathymétriques et interpolation des données bathy par krigeage) et ETOPO (dont les données sont issues de mesures satellites du niveau des mers permettant de modéliser la profondeur). Ces référentiels couvrent l'ensemble du territoire, mais sont de faible précision et de faible résolution par rapport à des données collectées in situ depuis des navires. En effet les données disponibles à plus fine échelle (issues des navires de pêche) montrent des erreurs du modèle GEBCO de plusieurs centaines de mètres dans certains secteurs. De nombreuses données bathymétriques mesurées sur le terrain existent (Extraplac IFREMER, Pecheker, campagnes oceano, campagnes côtières, Marion Dufresne, la Curieuse, la Japonaise etc.). Ces données sont assez hétérogènes en termes de précision, de résolution et de couverture spatiale. Certaines couvrent une grande surface mais sont peu précises, d'autres sont très précises mais ponctuelles.

Cette action devra dans un premier temps faire l'état des lieux des données bathymétriques existantes (couverture spatiale, résolution, précision et disponibilité des données) pour les ZEE des trois districts austraux. Ceci comprend les données bathymétriques existantes du programme Extraplac de l'Ifremer, les données des campagnes océanographiques de l'IPEV, les données des navires de pêche (enregistrements des sondeurs des navires, et données halieutiques enregistrées en base de données Pecheker), les traces annotées des GPS du Marion Dufresne et de la Curieuse et les listes de stations des campagnes benthiques opérées à partir du MD I et du MD II ou de la Japonaise. La difficulté liée aux différentes sources et format de données est à prendre en compte.

En fonction de cet état des lieux, si la bathymétrie n'est pas connue pour certaines zones pour lesquelles des besoins sont identifiés, des moyens de collecte de ces données sur le terrain devront être financés et mis en œuvre (organisation de passages du Marion Dufresne dans ces zones, collecte opportuniste depuis les navires de pêche, déploiement AUV etc.).

Enfin, la dernière opération consistera à produire un référentiel bathymétrique complet de la zone, issu des meilleures données disponibles, à l'usage de l'ensemble des partenaires et usagers. La convention de partenariat avec des organismes compétents est à envisager pour mener à bien cette opération. L'agence publique Geoscience

Australia a effectué une action similaire pour la ZEE de Heard et Mc Donald. Cette action pourrait donc être s’inspirer de cette expérience voire s’appuyer sur l’expertise de cette agence.

Résultats attendus de l’action

Une bathymétrie précise, haute résolution et exhaustive de l’ensemble des ZEE des Terres australes françaises permettant d’informer la bonne gestion de la Réserve.

Indicateurs de réalisation de l’action

- % de la bathymétrie disponible en côtier et en hauturier :

Opérations associées

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Capitalisation et synthèse des données bathymétriques existantes</p> <p><i>Utilisation des données existantes de sondeurs multifaisceaux des bateaux de pêche, MD, la Curieuse et la Japonaise, informations de plongées issues des programmes de recherche sur les oiseaux et mammifères marins, données Geosciences Australia, campagnes océano et halieutiques etc. La difficulté liée à la capitalisation de données issues de sources différentes doit être prise en compte. En lien avec « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i></p>	Rapport sur les données existantes et leur disponibilité	1	2 g c	Pilote à définir SHOM	Tous les partenaires disposant de données : Louis Dreyfus/ IPEV/ IFREMER/ SHOM/ MNHN / laboratoires de recherche océanographique/ armements de pêche / Géosciences Australia
<p>Organisation de la collecte des données manquantes.</p> <p><i>Cette collecte doit se faire de manière systématisée par l'ensemble des navires circulant dans la zone dont navires de pêche, navires océanographiques et Marion Dufresne. Il pourra être envisagé d'inclure le partage des données bathymétriques dans les conventions signées entre les TAAF et les organismes de recherche. En lien avec l'ensemble des campagnes en mer menées dans le cadre de l'enjeu 3, 5 et 6, et « Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe ».</i></p>	Données brutes	1	2 b g c		
<p>Production d’un référentiel bathymétrique complet.</p> <p>Sur la base des données brutes et avec l’appui de partenaires qualifiés, production d’un référentiel bathymétrique à mettre à disposition du gestionnaire et des scientifiques.</p>	Référentiel bathymétrique	1	3 f d		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action. Envisager la mobilisation d'un ETP pour assurer la collecte des données.

Tous les partenaires (IPEV/ IFREMER/ SHOM/ MNHN / laboratoires de recherche océanographique/ armements de pêche): Fournir les données bathymétriques existantes

SHOM / Ifremer / Geosciences Australia : expertise technique pour les protocoles de récolte de données et de production du référentiel bathymétrique

Armements de pêche : Mise à disposition des navires de pêche et de leurs équipements (sondeurs enregistreurs).

IFREMER : Equipement du Marion Dufresne et transfert des données.

Conditions-nécessaires pour la mise en œuvre

- Nécessité de définir une structure pilote pour porter le projet.
- Nécessité de créer des partenariats avec l'ensemble des acteurs disposant de données bathymétriques.
- Nécessité de formaliser un partenariat avec le SHOM ou autre organisme compétents pour la définition des méthodes de collectes de données et la production d'un référentiel bathymétrique de qualité.
- Disposer de moyens financiers suffisants pour financer la synthèse de ces données et l'acquisition de nouvelles données.
- Disposer de l'ensemble des données nécessaires (existantes ou à collecter) pour permettre la production du référentiel bathymétrique

Echéancier prévisionnel

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Capitalisation et synthèse des données bathymétriques existantes.										
Organiser la collecte des données manquantes.			En continu depuis les navires							
Produire un référentiel bathymétrique complet.									Mise à jour	

Le début de l'action est déterminé par la mobilisation d'un partenaire compétent pour encadrer le projet, réaliser le référentiel bathymétrique et conseiller l'élaboration des protocoles d'acquisition de données bathymétriques.

FS 8 – Acquérir une grille de données environnementales en milieu marin complète et de bonne qualité

Enjeu principal : enjeu 3 : des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Protéger les écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Disposer d'une grille de données environnementales complète et de bonne qualité

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : En lien avec l'ensemble des campagnes d'acquisition de connaissances en mer citées dans les enjeux 3, 5 et 6 et FG 31 « Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Si de nombreuses données biologiques dans les TAF sont accessibles par le biais des programmes scientifiques en cours depuis des décennies, il existe à ce jour peu de sources de données physico-chimiques pour le milieu marin. Les campagnes océanographiques, en particulier celles du Marion Dufresne, ont permis de récolter certaines données mais elles sont éparées, récoltées de manière opportuniste, et leur couverture spatiale n'est pas complète. Les données de suivis des loggers du programme PROTEKER (IPEV 1044) sont quant à eux limités à quelques stations côtières à Kerguelen, et les données collectées par les mammifères marins équipés de sondes par le programme ORNITHOECO (IPEV 109) n'ont pas une couverture spatiale exhaustive. Des données satellites et des données acquises par des dispositifs de bouées autonomes/bouées argos existent également mais ne sont pas toujours accessibles.

Pourtant, les données environnementales comme la température, la salinité ou le pH sont essentielles à la bonne compréhension du fonctionnement des écosystèmes pélagiques et benthiques et permettent d'alimenter la modélisation des populations et des habitats. Elles sont également essentielles pour assurer le suivi des changements globaux. La communauté scientifique a signalé ce manque qui limite la portée de nombreux programmes d'études et de conservation.

L'action vise à déployer des instruments (dont CTD) permettant l'acquisition de données environnementales (Température, Salinité, Oxygène, Chlorophylle, marées etc...) depuis les bateaux de pêche, le Marion Dufresne, ou de manière mutualisée avec tout programme scientifique marin pour compléter les données déjà acquises par ailleurs, permettant ainsi une large couverture géographique de la ZEE et à moindre coût et tout au long de l'année. La première étape serait de faire une synthèse des données disponibles et des moyens d'acquisition de données actuelles, puis de construire un plan d'échantillonnage représentatif de la zone en fonction des saisons et de définir ainsi les besoins exacts en matériel. Plusieurs scénarios pourront être construits afin de s'adapter aux financements disponibles. Pour les bateaux de pêche, l'élaboration de ces protocoles doit se faire en lien étroits avec les armements, déjà sollicités pour mettre en œuvre différents protocoles scientifiques. Les instruments seront par la suite déployés grâce aux contrôleurs de pêche et aux agents de la réserve. Pour le Marion Dufresne, ces protocoles doivent être construits avec GENAVIR et le personnel IFREMER qui pourrait le mettre en œuvre. Les données récoltées doivent par la suite être traitées afin d'alimenter les référentiels existants. Ces données seront capitalisées et mise à disposition de la communauté scientifique et du gestionnaire.

Résultats attendus de l'action

Une grille de données environnementales sur les 3 districts des Terres australes françaises.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de déploiement d'instruments:
- Nombre de stations d'échantillonnage par district :
- Couverture spatio-temporelle de l'échantillonnage : zones couvertes/surface totale de la ZEE et durée de mesure/durée du plan de gestion

Opérations associées

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Réalisation d'un Plan d'échantillonnage sur les trois districts</p> <p><i>Capitalisation des données existantes (ex : PROTEKER IPEV 1044, ORNITHOECO IPEV 109, campagnes MD, données satellites et données acquises par des dispositifs de bouées autonomes/bouées argos). Définition d'une couverture optimale (pélagique et benthique, côtière et hauturière) en prenant en compte les données déjà disponibles et la disponibilité et la saisonnalité des bateaux présents sur zone. Identification des moyens techniques et des protocoles à mettre en œuvre. Rédaction des budgets et d'un échéancier prévisionnels. Opération à mutualiser avec l'ensemble des programmes scientifiques en mer, dont les campagnes d'amélioration de connaissances et les suivis des pêcheries.</i></p>	Plan d'échantillonnage	2	2 c	MNHN-UPMC	<p>TAAF IFREMER Armements IPEV UBFC CEBC Programmes marins</p>
<p>Instrumentation des bateaux et collecte des données au travers des protocoles adaptés.</p> <p><i>Opérations à inscrire en lien étroit avec les armements et l'IFREMER. Pour les bateaux de pêche, le déploiement des instruments sera assuré par les contrôleurs de pêche et les agents RN embarqués. Une mutualisation avec les programmes scientifiques marins est vivement souhaitée.</i></p> <p><i>En lien avec FG 31« Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe ».</i></p>	Bateaux instrumentés Rapport de mission	2	2 b, c, g	MNHN-UPMC- TAAF	
<p>Capitalisation des données et construction d'une grille environnementale complète et de bonne qualité</p> <p><i>Capitalisation des données récoltées et données existantes, Mise à disposition de la grille auprès de la communauté scientifique et des partenaires.</i></p>	Grille environnementale	2	3 f, d, e	MNHN UPMC	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion

DE : coordination / DST : soutien logistique / DPQM : lien avec les armements et soutien par le programme de suivi des pêcheries

MNHN : Coordination du projet en lien avec l'UPMC

UPMC : Coordination du projet en lien avec le MNHN, production de la grille environnementale

IFREMER : Instrumentation du Marion Dufresne et gestion des bases de données

Armements : instrumentation des bateaux de pêche

UBFC : mise à disposition des données environnementales du programme IPEV-1044 PROTEKER

CEBC : mise à disposition des données environnementales du programme IPEV-109 ORNITHOECO

IPEV et programmes marins : mise à disposition des données environnementales

Conditions-nécessaires pour la mise en œuvre

- Du temps/homme de personnel qualifié dans chacune des structures pour assurer l'encadrement du programme, la récolte et le traitement des données.
- Un accord avec les armements pour instrumentaliser les bateaux.
- Des moyens financiers pour acheter les instruments et des compétences techniques pour les analyser

Echéancier prévisionnel

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Réalisation d'un Plan d'échantillonnage sur les trois districts										
Instrumentalisation des bateaux et mise en œuvre des protocoles										
Capitalisation des données et construction d'une grille environnementale complète et de bonne qualité										

Le déploiement des instruments sera principalement dépendant des financements disponibles pour leur acquisition et des accords avec les armements et l'IFREMER pour les mettre en œuvre.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Améliorer les connaissances sur les habitats marins afin d'adapter au mieux les mesures de gestion de la Réserve

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaitre la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance sur les habitats marins nécessaire pour définir des actions de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Développer la connaissance du patrimoine naturel marin

Etat actuel (2017)

Les écosystèmes marins des Terres australes françaises sont caractérisés par une forte productivité primaire et secondaire ainsi qu'une forte diversité et endémicité. Ce sont des écosystèmes fragiles, vulnérables aux impacts des changements globaux dont les impacts anthropiques. Pourtant, peu d'informations sont à ce jour disponibles sur ces écosystèmes (ex : inventaires des taxons et assemblages d'espèces, typologie d'habitat, cartographie) et concernent principalement l'archipel de Kerguelen. Les études passées ou en cours concernant les habitats marins peuvent être distinguées selon deux grands domaines : le domaine benthique (sur le fond) et le domaine pélagique (la colonne d'eau).

Au niveau pélagique, notre connaissance s'appuie sur une première vague de campagnes océanographiques réalisées à la fin du 19ème et début du 20ème siècle (*Gazelle* (1874), *Deutsche Tiefsee Expedition* (1898), *Deutsche Südpolar Expedition* (1901), *BANZAR* (1929)). Quelques rares expéditions mises à part (ex: *Eltanin* en 1962), un apport déterminant viendra des campagnes réalisées par le *Marion Dufresne* dans les années 1970-80 (MD03 (1974), MD04 (1975), MD08 (1976), MD 24, MD30 (1982) et MD42 (1985) MD 50 (1986)), par les navires soviétiques SKIF et KALPER (Campagnes SKALP) ainsi que des campagnes plus récentes (ANARE en 1990, campagne 26 du *Southern Champion* en 2003, KEOPS en 2011 ou CROZEX en 2004-05). Depuis, l'atlas biogéographique de l'océan Indien (de Broyer et al., 2014) fait une synthèse des espèces marines pour le plancton, notamment pour les Euphausiacés (Cuzin et al., 2014)), les poissons (Duhamel et al., 2014) et les céphalopodes (Rodhouse et al., 2014). Le gradient latitudinal de diversité est observé pour le plancton (Koubbi et al., 2011), les larves de poissons (Koubbi et al., 1991 ; Koubbi, 1993) ou les poissons pélagiques (Duhamel et al., 1998, 2014). Le programme CROMEBA (CROzet Marine Ecosystem Based Management), mené depuis 2014 par l'UMR UMR BOREA 7208 (MNHN-UPMC), fait une synthèse des connaissances disponibles concernant le domaine pélagique, benthique, les oiseaux et mammifères marins mais également les paramètres environnementaux de l'archipel de Crozet (Koubbi et al. 2016). Dans le cadre de ce programme, Da Silva et al. 2016 approfondit l'analyse du phytoplancton et définit des écorégions pélagiques. Enfin, le programme MYCTO 3D (2013-2015), MDCPR (2013-2016) puis REPCCOAI (à partir de 2017) (réponse des écosystèmes pélagiques aux changements globaux) ont permis d'échantillonner le milieu pélagique sur le passage du Marion Dufresne. Pour Saint-Paul et Amsterdam, nous ne disposons que d'informations sur les poissons mésopélagiques grâce aux données issues des pêcheries sur le district.

Au niveau benthique, notre connaissance de la biodiversité remonte aux premières observations menées entre 1873 et 1874 par Wyville Thomson lors de l'expédition du *Challenger*. Les principales études et inventaires scientifiques de la faune et de la flore benthiques ont été réalisées en zone côtière de 1961 à 1970 par P. Arnaud, R. Delépine, JC Hureau et M. Ranou, auxquelles s'ajoutent deux campagnes d'exploration sous-marine réalisées en plongée par P. Grua (1962-1963) qui apportent les premiers éléments de connaissance *in situ* du benthos marin côtier. A partir des années 1970, une deuxième phase de programmes scientifiques menée sur le terrain en biologie benthique et physiologie (programme Benthos-Mac et de nombreuses thèses) a complété la connaissance de la biodiversité côtière en s'appuyant sur de nouveaux moyens logistiques dédiés (laboratoires BIOMAR et navires *La Japonaise* et *La Curieuse* à Kerguelen). Différentes études complètent également la connaissance sur les poissons démersaux et mésopélagiques (Duhamel 1993; 1998; 2011a) et une étude d'Améziane et al. (2011) inventorie les espèces d'invertébrés marins benthiques. Les campagnes

halieutiques POKER II en 2010, POKER III en 2013 et POKER IV en 2017 ainsi que le programme PIGE 2015 ont permis de récolter des données sur les poissons démersaux et les invertébrés benthiques indicateurs d'EMV (Ecosystèmes Marins Vulnérables) (MNHN 2011; 2013 ; 2015). En milieu côtier, plusieurs campagnes ont été réalisées depuis les années 80 dans le Golfe du Morbihan avec la Japonaise et se sont poursuivies aux baies externes de Kerguelen avec la Curieuse. Enfin, depuis 2011, la mise en place d'un observatoire sous-marin côtier (programme IPEV-1044 PROTEKER) permet de réaliser un suivi régulier des habitats benthiques côtiers aux Kerguelen tout en améliorant la connaissance de leur biodiversité (inventaire des espèces, analyses génétiques, physiologie, écologie trophique). Dans ce but, neuf sites de suivi contrastés et représentatifs de la diversité des habitats côtiers ont été sélectionnés et instrumentés (enregistreurs de température, placettes de colonisation à l'heure actuelle). En dehors de ces campagnes et programmes scientifiques, les informations collectées sur les milieux marins austraux proviennent essentiellement des bateaux de pêche, par le biais du programme de suivi des pêcheries par les contrôleurs des pêches.

Il est à noter que la majorité des informations disponibles sur les domaines pélagique et benthique concerne l'archipel de Kerguelen et dans une moindre mesure Crozet, et plus particulièrement les plateaux en domaine benthique. D'autres zones restent en revanche complètement inconnues, comme c'est le cas d'une grande partie de la Zone Economique Exclusive (ZEE) de Saint-Paul et Amsterdam ou les zones océaniques profondes et hauturières.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif opérationnel vise à améliorer la connaissance sur les habitats marins, qu'ils soient benthiques ou pélagiques, côtiers ou hauturiers. Pour cela une série de campagnes en mer et de programmes scientifiques devront être mis en place et soutenus, permettant l'inventaire, la cartographie et le suivi des taxons et écosystèmes marins. Ces études viseront à réaliser un « état zéro de la biodiversité », permettant le suivi à long terme des écosystèmes et l'évaluation de l'impact des changements globaux sur le territoire. Enfin, les nouvelles connaissances ainsi acquises permettront la mise à jour des mesures de gestion et de la réglementation de la Réserve naturelle.

Cet objectif ne peut être atteint sans un partenariat étroit entre la communauté scientifique et la Réserve naturelle, assurant à la fois la bonne mise en œuvre des activités scientifiques, l'excellence scientifique de la recherche et la bonne information du système de gestion de la Réserve naturelle.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 9 - Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger la diversité des espèces et des écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur les habitats marins.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : Etablir la cartographie des habitats de la réserve marine

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS 7 : « Réaliser la bathymétrie sur la ZEE des TAF »
- FS27 « Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires »
- FS 11 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques »
- FS 12 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques »
- FS 13 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés ».

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

La réserve marine des TAF ainsi que son périmètre de protection couvre aujourd'hui l'ensemble de la ZEE des Terres australes françaises. Les caractéristiques géomorphologiques et océanographiques ainsi que les données biologiques disponibles permettent d'affirmer l'existence d'habitats marins benthiques et pélagiques riches présentant une forte endémicité mais également une certaine vulnérabilité, bien qu'elle soit à ce jour mal documentée. Pour exemple, en milieu côtier, des facteurs d'influence naturels (variations des apports d'eau douce [rivières et fonte des glaces], variation des apports détritiques due à une érosion des sols plus forte (variation de la pluviométrie, changement de la végétation) ou d'origine anthropique (fréquentation, nouveaux usages) perturbent ces écosystèmes fragiles. Nos connaissances sur les milieux benthiques et pélagiques hauturiers ou profonds restent parcellaires et nous ne disposons pas à ce jour d'une cartographie des habitats marins permettant de mettre en place une réglementation sur site adaptée (zonage) ou des mesures de gestion sur site (prescriptions techniques) appropriées.

L'objectif est donc de capitaliser l'ensemble des données existantes sur les milieux marins et de mettre en œuvre les études nécessaires à l'acquisition de données complémentaires sur les milieux pélagiques et benthiques. Ceci se fera par des campagnes d'inventaires mais également l'utilisation de données satellites, acoustiques, photos ou vidéos. L'étude des habitats marins permettra la réalisation d'une cartographie des habitats.

Pour le milieu benthique, la priorité sera donnée à la cartographie des zones susceptibles d'être impactées par la pêche, afin d'assurer la mise à jour de la réglementation et des mesures de gestion visant maintenir une pêche durable. Cette action doit être mise en lien avec le programme d'acquisition de données par le biais de COPEC

(contrôleurs de pêche). Un protocole devra également être rédigé afin de permettre des relevés opportunistes au cours d'autres programmes scientifiques ou de conservation en milieu marin mais également à l'interface terre-mer (milieu intertidal).

Pour le milieu pélagique, la priorité sera donnée à la définition des écorégions épipélagiques et à la mise en œuvre d'une régionalisation méso pélagique, pour la zone de SPA, la zone de Kerguelen et des zones CCAMLR avoisinantes.

Résultats attendus de l'action

- Disposer d'un inventaire des espèces structurantes de l'habitat.
- Disposer d'une cartographie des habitats benthiques pour chacun des districts.
- Disposer d'une cartographie des écorégions pélagiques en zone épi- et méso pélagique pour chacun des districts.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre d'espèces répertoriées sur la durée du plan de gestion:
- % des nouveaux taxons documentés sur la durée du pdg/total des taxons documentés:
- Cartes disponibles pour chacun des districts : % surface par tranche bathymétrique (0-100m ; 100-500m ; 500-2000m ; >2000m)

Opérations associées à l'action :

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Synthèse et analyse des données issues de la pêche, en particulier concernant les invertébrés marins.</p> <p><i>A mener en lien avec FS31 « Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires » et FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin ». Cette opération est déjà en cours.</i></p>	Synthèse (si possible cartographiée) des données de pêche	1	1	MNHN TAAF	Armements
<p>Etablissement de la typologie des habitats marins</p> <p><i>A partir de la synthèse des données existantes puis complétée par les données issues des campagnes d'inventaires.</i></p>	Typologie des habitats marins austraux	1	3 f d e	MNHN UBFC	MNHN (UMS PATRINAT)
<p>Campagnes d'inventaires sur les espèces pélagiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés.</p> <p><i>Capitalisation des données existantes (dont imagerie satellitaire) et identification des priorités de recherche. Mise en œuvre de campagnes d'inventaires, accompagnées de prélèvements des paramètres physico-</i></p>	Rapport de campagne Inventaire	1	2 a b c d	UPMC TAAF (DE et DST) IFREMER	Programmes marins Réseau international de taxonomistes

<p>chimiques permettant de compléter la caractérisation des assemblages d'espèces. Ces campagnes doivent être suivies d'un travail d'identification et d'analyse, permettant la mise en base de données des espèces inventoriées ainsi que toutes données associées.</p> <p>Certaines campagnes sont d'ores et déjà mises en œuvre en 2018, dont les campagnes du MD et les programmes REPCCOAI ou MOBYDICK.</p> <p>Priorité géographiques : CRO et SPA. (KER à compléter)</p> <p>Priorités à définir dans le cadre de l'opération "priorisation des activités de recherche", Campagnes à mutualiser avec les campagnes "zones fonctionnelles essentielles" et FS 35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés ».</p>					
<p>Campagnes côtières d'inventaires sur les invertébrés benthiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés.</p> <p>Campagnes à développer en fonction des priorités identifiées. Les engins de prélèvement doivent être choisis en fonction des organismes ciblés (épi- et endo-faune sédimentaire, substrats durs) et la plongée doit aussi être utilisée pour les plus petits fonds. Ces campagnes doivent s'accompagner de prélèvements des paramètres physico-chimiques, d'images vidéo et photo contribuant à la caractérisation des assemblages d'espèces et à la cartographie des substrats. Ces campagnes doivent être suivies d'un travail d'identification et d'analyse, permettant la mise en base de données des espèces inventoriées ainsi que toutes données associées.</p> <p>En 2018, certaines campagnes ont déjà eu lieu ou sont en cours, notamment par le programme PROTEKER.</p> <p>Priorité sur les espèces benthiques structurantes et taxons indicateurs d'EMV (CCAMLR 2009). Priorité géographiques : CRO et SPA. (KER à compléter).</p> <p>Priorités à définir dans le cadre de l'opération "priorisation des activités de recherche", Campagnes à mutualiser avec les campagnes "zones fonctionnelles essentielles" et FS 35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés ».</p>	<p>Rapport de campagne Inventaire</p>	<p>1</p>	<p>2 a b c d</p>	<p>UBFC MNHN TAAF (DE et DST) IPEV-IFREMER</p>	<p>Programmes marins Réseau international de taxonomistes</p>
<p>Cartographie et modélisation de la distribution des habitats benthiques côtiers</p>	<p>Cartographie des</p>	<p>1</p>	<p>2 f d c</p>	<p>UBFC</p>	<p>TAAF (DE)</p>

<p>et hauturiers</p> <p><i>Suite de l'opération « Campagnes côtières d'inventaires sur les invertébrés benthiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés ». Ceci comprendra une cartographie des substrats en milieu côtier et hauturier.</i></p> <p><i>En 2018, le programme du MNHN (UMR BOREA) travaille sur la cartographie des VME à Kerguelen.</i></p> <p><i>En lien avec « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles »</i></p>	habitats marins sur les 3 districts			MNHN	Autres programmes marins
<p>Ecorégionalisation pélagique en zone épi- et mésopélagique</p> <p><i>Suite de l'opération « Campagnes d'inventaires sur les espèces pélagiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés ». Pour la zone épipélagique, application de la méthode utilisée lors du programme CROMEBA sur une zone large incluant les zones CCAMLR avoisinantes. Cette écorégionalisation doit être menée en fonction des scénarios de variations liées aux changements globaux.</i></p> <p><i>En 2018, le programme CROMEBA (MNHN) et SECTOR(CNRS) travaille à l'écorégionalisation de Crozet et Kerguelen respectivement.</i></p> <p><i>Cette opération doit être menée en lien avec FS36 « Connaître et anticiper les effets des changements globaux » et FS13 « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) »</i></p>	Définition et cartographie des écorégions pélagiques sur les 3 districts	1	2 f d c	MNHN UPMC	TAAF (DE) CEBC Autres programmes marins

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires :

TAAF : apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, contribution SIG (à définir)

DE : coordination ; DPQM : soutien par le programme de suivi de la pêche ; DST : soutien logistique

MNHN : coordination scientifique de l'action, modélisation (écorégionalisation), préparation des livrables (synthèse des données de pêche, rapports de campagnes, cartographie), expertise scientifique sur le milieu benthique, les pêcheries et la typologie des habitats marins

UBFC (Université de Bourgogne Franche-Comté) : participation aux campagnes d'inventaires en milieu côtier et la modélisation de leur distribution (écorégionalisation), expertise scientifique sur les milieux benthiques côtiers et la typologie des habitats marins.

IPEV : coordination logistique et scientifique des campagnes côtières des programmes soutenus par l'IPEV

IFREMER : coordination logistique des campagnes hauturières

CEBC : expertise sur les zones d'alimentation des oiseaux et mammifères marins

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action :

Cette action requiert d'avoir les moyens logistiques (dont moyens nautiques) et les moyens financiers suffisants pour mettre en place les campagnes d'acquisition de données (incluant le dépouillement, le tri et la conservation des échantillons) mais également les moyens humains (temps et compétences) nécessaires pour traiter les données récoltées. La modélisation, quant à elle, requiert des compétences bien particulières. L'étape finale de la cartographie est dépendante des résultats de toutes les opérations antérieures.

Échéancier prévisionnel des opérations :

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Synthèse et analyse des données issues de la pêche	En continu									
Etablissement de la typologie des habitats marins										
Campagnes d'inventaires sur les espèces pélagiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés										
Campagnes côtières et hauturières d'inventaire sur les invertébrés benthiques à définir pour répondre aux manques de connaissance identifiés										
Cartographie et modélisation de la distribution des habitats benthiques côtiers et hauturiers										
Ecorégionalisation pélagique en zone épi- et mésopélagique										

Le début de l'action est conditionné par la mobilisation d'un agent sur la synthèse des données de pêche et l'établissement d'une typologie sur les habitats marins. L'allocation de financements sera déterminante pour lancer les campagnes. En 2018, certains programmes répondant aux différentes opérations sont déjà en cours (Suivi pêche MNHN, campagnes MD, PROTEKER IPEV 1044, ORNITHOECO IPEV 109, REPCCOAI, CROMEBA, SEECTOR).

FS 10 - Identifier les taxons patrimoniaux et assemblages benthiques

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger la diversité des espèces et des écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur les habitats marins.

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS 11 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques »
- FS 33 : « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques peu étudiés »
- FS35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts, partie marine

Description de l'action

Les connaissances des taxons et assemblages benthiques sont encore incomplètes et dépendent principalement des données récoltées par le programme d'acquisition de données issues de la pêche par les contrôleurs de pêche (COPECs), des campagnes halieutiques POKER, du programme PROTEKER pour le milieu côtier, des programmes réalisés avec la Curieuse dans les années 1990 et 2000 avec le soutien de l'IPEV (ex : 188 Microphytobenthos, 296 Eponta, 195 Benthosmac, 345 Cotabiomar etc.) ou les campagnes du Marion Dufresne (MD 03, MD 08, MD 24, MD42...). Les premiers résultats montrent un fort taux d'endémisme dans les Terres australes françaises, en particulier sur les plateaux continentaux. Certains de ces taxons ont un rôle déterminant dans leur écosystème, comme peuvent l'être les espèces ingénieurs qui structurent les habitats benthiques. La communauté scientifique a mis en évidence que ces habitats fragiles et uniques sont aujourd'hui menacés par les changements globaux (variations de la salinité, du pH ou de la température de l'eau, modifications des courants océaniques, pressions anthropiques (pêche) etc.). Afin de pouvoir planifier des actions de conservation et de gestion adaptée identifier la liste des taxons patrimoniaux est indispensable. La CCAMLR (2009) a établi une liste de taxons indicateurs d'Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMV) qui peut servir de base à cette liste mais elle doit cependant être validée et/ou complétée pour le territoire.

En continuité avec l'action « établir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et suite à l'acquisition de données pour les taxons benthiques, l'objectif de l'action est d'identifier les taxons et assemblages benthiques pour lesquelles des mesures de conservation doivent être mises en œuvre. Les pressions sur ces taxons devront être identifiées, des programmes de recherche ou protocoles définis et mis en œuvre. Sur la base de ces résultats, une liste priorisée de taxons à conserver et des recommandations pour la gestion de ces taxons et de leurs habitats seront établies. Cette action a vocation à s'inscrire dans la durée, en assurant la mise à jour régulière de la liste priorisée de taxons et des recommandations en fonction des nouvelles données disponibles, notamment suite aux campagnes d'inventaire.

Résultats attendus de l'action

Mieux connaître les taxons patrimoniaux et leurs menaces afin de mettre en œuvre des mesures de gestion adaptées.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de taxons identifiés comme prioritaires :
- Cartographie de la distribution de ces taxons: % du territoire couvert

Opérations associées

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilotes	Partenaires
<p>Identification et priorisation des taxons et assemblages patrimoniaux benthiques</p> <p><i>Elaboration d'une liste de taxons priorisées, présentant la description des pressions et des recommandations de gestion. Le processus de priorisation de cette liste devra être élaboré sur la base d'un protocole validé et standardisé permettant la mise à jour régulière de la liste.</i></p> <p><i>Lien avec FS 33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés »</i></p>	<p>Une liste priorisée de taxons et d'assemblages benthiques</p>	2	1	<p>MNHN UBFC</p>	<p>TAAF (DE)</p>
<p>Définition et mise en place des actions de recherche et des mesures de gestion adaptées.</p> <p><i>Soutien et développement de campagnes d'inventaires et d'étude de la distribution des taxons et assemblages (POKER, Proteker, projets de campagne à Crozet et à Saint-Paul et Amsterdam...).</i></p> <p><i>En lien avec FS 9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins », FS 11 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques », FS 33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques peu étudiés » et FS 35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »</i></p>	<p>Liste des programmes développés</p> <p>Rapports de mission/Rapports d'activités</p> <p>Une cartographie de la distribution de ces taxons</p>	2	2 a b c d	<p>MNHN UBFC IPEV TAAF (DE-ST-DPQM)</p>	<p>Tous partenaires scientifiques IFREMER</p>

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

MNHN : coordination scientifique de l'action, expertise scientifique sur les milieux benthiques et l'écorégionalisation

UBFC (Université de Bourgogne et de Franche Comté): expertise scientifique, en particulier en milieu côtier

TAAF (DE- DPQM): apporter un soutien technique, notamment par le biais du programme COPEC et la mise à disposition de moyens (nautiques, humains, financiers), et apporter les éléments permettant la rédaction des recommandations visant à conserver les taxons identifiés.

TAAF (ST) : Soutien à la coordination logistique

IPEV : Coordination logistique et scientifiques des programmes qu'il soutient en milieu côtier

IFREMER : Coordination logistique des programmes menés depuis le Marion Dufresne.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Pour cette action, du temps agent et des compétences spécifiques (taxonomie benthique etc.) seront nécessaires. La mutualisation avec d'autres programmes de recherche et de suivi, notamment le programme de suivi des pêcheries par les contrôleurs des pêches, sera déterminante dans la réussite du projet.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identification et priorisation des taxons et assemblages patrimoniaux benthiques										
Définition et mise en place des actions de recherche et des mesures de gestion adaptées.										

Cette action pourra être réalisée en plusieurs étapes/renouvelées en fonction des nouvelles données disponibles, notamment suite aux campagnes d'inventaire. En 2018, cette action est déjà en cours par le biais du programme COPEC (TAAF-MNHN).

FS 11 – Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger les écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur les habitats marins.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : oui

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »
- FS36 « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les écosystèmes marins des Terres australes françaises abritent des communautés d'espèces riches et diversifiées. Ces écosystèmes font face à différentes pressions liées aux changements globaux (modification des courants et des fronts marins, changements de salinité, de température, acidification, érosion de la biodiversité, impacts anthropiques (dégradation de l'habitat, pêche...), installation d'espèces exotiques). Les connaissances sur la résilience de ces écosystèmes sont insuffisantes d'une part pour prévoir les impacts à long terme de ces pressions et d'autre part pour proposer des orientations de gestion et de conservation. Depuis 2012, le programme PROTEKER IPEV 1044, mené par l'UBFC en collaboration avec la réserve naturelle, permet de suivre l'état de conservation des milieux côtiers grâce à huit stations d'observations instrumentalisées à Kerguelen. Depuis 2006, le programme POKER (MNHN-TAAF) effectue tous les 4 ans des prélèvements benthiques sur 210 stations (de 100 à 100m).

L'action vise à mettre en place et entretenir un réseau d'observations cohérent et représentatif des enjeux de conservation des domaines benthiques sur tous les districts. Ceci comprendra des stations instrumentalisées en milieu côtier ainsi que des stations en milieu profond qui feront l'objet de suivi régulier (durée à déterminer). Ce réseau devra s'appuyer sur un choix de stations représentatives des milieux échantillonnés (dont niveau bathymétrique et substrat), si possible de manière mutualisée avec les autres programmes scientifiques et devra porter sur l'ensemble des districts. Pour Kerguelen, cette action pourra s'appuyer en partie sur le programme PROTEKER IPEV 1044 pour le milieu côtier et sur le programme POKER pour le milieu profond. L'analyse des données à long terme issues de ces stations observatoires doit permettre de soutenir une gestion informée de la Réserve marine reposant sur des données scientifiques continues. Une attention particulière sera portée sur les zones de protection renforcée, mise en place en 2016, permettant de disposer d'un site « témoin » et d'étudier « l'effet réserve » à long terme.

Résultats attendus de l'action

- Un réseau de stations observatoires marines permettant de déterminer une ligne de base et de suivre l'état de conservation des milieux benthiques en côtier et hauturier.

- Un outil de prise de décision en matière de gestion et de réglementation.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de stations observatoires développées par district sur la durée du plan de gestion et total des stations:
- Ratio du nombre de stations de suivies relevés chaque années/nombre de stations totales:
- Nombre de rapports de mission et rapports scientifiques transmis par les laboratoires partenaires de l'action :

Opérations associées

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Identification d'un réseau de stations d'observations pertinent et réalisable en côtier et hauturier en lien avec les réseaux d'observatoires internationaux.</p> <p><i>Définition d'une couverture optimale (côtière et hauturière) en prenant en compte les paramètres logistiques et opérationnels mais aussi la problématique des changements globaux. En milieu hauturier, la mise en place d'un observatoire peut-être difficile à mettre en œuvre d'un point de vue technique. L'acquisition de séries de données intégrant l'exploration de la biodiversité, de la vidéo, de la sédimentologie et des paramètres physico-chimiques pourrait donc être une étape préalable à l'installation d'un observatoire en milieu profond.</i></p> <p><i>Identification des moyens à mettre en œuvre et inventaire des freins, réalisation d'une étude d'opportunité d'intégrer les réseaux d'observatoires internationaux (LTSER, SCAR ANTOS, SOOS et ISSA).</i></p> <p><i>Priorisation des observatoires à développer et à maintenir (Priorité sur SPA et CRO). Planification de la mutualisation avec d'autres programmes scientifiques.</i></p> <p><i>Ce plan de développement devra être révisé tous les 2 ans.</i></p> <p><i>En lien avec FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »</i></p>	<p>Cartographie d'un réseau prévisionnel de stations observatoires avec niveau de priorité</p> <p>Plan de développement et mise à jour biannuelle</p>	1	2 c, d, g	UBFC MNHN	IFREMER IPEV TAAF (DE-DPQM-DST) Partenaires scientifiques nationaux et étrangers

<p>Maintien et développement de stations d'observations en milieux côtier et hauturier.</p> <p><i>Sur la base du plan de développement, développement des stations d'observations. Assurer les conditions nécessaires au maintien et au développement des observatoires (moyens à la mer et humain, financiers) et à l'analyse des données recueillies (humain et financier). Développement de partenariats internationaux si nécessaires.</i></p> <p><i>En lien avec FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »</i></p>	<p>Stations observatoires installées</p> <p>Rapports de mission/Rapports d'activités annuelles</p>	<p>1</p>	<p>2 a, b, g, e</p> <p>Faisabilité 3 pour l'observatoire hauturier</p>	<p>UBFC MNHN</p>	<p>IFREMER IPEV TAAF (DE-DPQM-DST) Partenaires scientifiques nationaux et étrangers</p>
<p>Réalisation d'un état zéro sur les zones marines de protection renforcée et mise en place d'un suivi afin d'évaluer l' « effet réserve ».</p> <p><i>Cet état « zéro » doit prendre en compte que ces zones, aujourd'hui en zones de protection renforcée (ZPR), sont pour certaines d'anciennes zones de pêche. L'effet témoin entre ces zones et les zones encore pêchées permettront d'évaluer l'évolution de la biodiversité en dehors des impacts directs de la pêche.</i></p> <p><i>En lien avec FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »</i></p>	<p>Rapport d'activité</p> <p>Stations installées en ZPR</p>	<p>1</p>	<p>2 a b c</p>	<p>UBFC MNHN TAAF (DE&DST) IPEV IFREMER</p>	
<p>Analyse et suivi de l'état de conservation des écosystèmes marins et élaboration de recommandations pour adapter les actions de gestion et la réglementation</p>	<p>Rapports scientifiques annuels</p>	<p>1</p>	<p>2 f, c, d</p>	<p>UBFC MNHN</p>	<p>TAAF (DE) Programmes marins</p>

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion, financement de plongeurs pour le suivi des stations côtières et participation financière aux programmes en milieu profond (ex : POKER).

DE : coordination ; **DST** : soutien logistique ; **DPQM** : soutien au programme POKER et suivi pêche

UBFC (Université de Bourgogne Franche-Comté): Coordination scientifique pour la partie côtière (terrain et analyse), encadrement plongeurs, analyse des données, production des rapports scientifiques et rapports de mission

MNHN : Expertise scientifique, coordination pour la partie hauturière (terrain et analyse), analyse des données, production des rapports scientifiques et rapports de mission

IPEV : coordination logistique pour les programmes soutenus par l'IPEV

IFREMER : coordination logistique pour les projets menés depuis le Marion Dusfresne.

Conditions-nécessaires pour la mise en œuvre

- Si les observatoires en milieu côtier sont techniquement faisables à court terme (les premières stations sont déjà installées à Kerguelen), les observatoires en hauturier sont plus difficiles à mettre en place et à entretenir. Une première phase d'acquisition de séries de données à long terme sera envisagée.
- Du temps/homme de personnel qualifié dans chacune des structures pour assurer l'encadrement du programme et l'expertise scientifique
- Recrutement de plongeurs pour la récolte de données et de personnel pour le post-traitement (type doctorant)
- Des moyens à la mer et un financement suffisant pour mettre en place les observatoires et assurer un suivi annuel
- Disposer d'un inventaire et une cartographie des habitats marins, d'une grille de données environnementales de bonne qualité et d'informations bathymétriques permettant l'analyse des données: dépendant du résultat d'autres opérations du PDG.

Echéancier prévisionnel

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identification d'un réseau d'observatoires pertinent et réalisable en côtier et hauturier		<i>Cartographie du réseau et plan de développement</i>		<i>Mise à jour</i>						
Maintien et développement d'observatoires en côtier et hauturier en lien avec les réseaux internationaux	<i>En continu</i>									
Réalisation d'un état zéro sur les zones marines de protection renforcée et mise en place d'un suivi										
Analyse et suivi de l'état de conservation des écosystèmes marins et recommandations pour la gestion	<i>En continu</i>									

Le début de l'action dépend des moyens techniques et financiers mis en œuvre pour développer le réseau de stations observatoires. Ceci peut se faire de manière mutualisée avec d'autres programmes scientifiques. En milieu côtier, la poursuite du programme PROTEKER est prévue sur la durée du PDG. En milieu hauturier, le développement et le maintien d'observatoires dépendra principalement de facteurs techniques et logistiques.

FS 12 – Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger les écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur les habitats marins.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS 33 : « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »
- FS36 : « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les caractéristiques océanographiques et géomorphologiques des TAF engendrent une forte productivité primaire et secondaire, à la base d'assemblages d'espèces marines riches et diversifiés, tant en milieu benthique que pélagique. Ces écosystèmes marins font face à différentes pressions liées aux changements globaux dont la modification des courants et des climats, le changement de salinité, l'augmentation de la salinité ou les impacts anthropiques (exploitation des ressources, dégradation de l'habitat, espèces exotiques...). Les connaissances sur la résilience de ces écosystèmes sont insuffisantes pour planifier les impacts à long terme de ces pressions et envisager les orientations de gestion pour les atténuer.

L'action vise à mettre en place et entretenir un réseau de stations observatoires réalisable et représentatif des enjeux pélagiques sur tous les districts. Ces données doivent être mises en relations avec les données issues des CPR. Les diversités taxonomique et fonctionnelle répertoriées, en particulier au niveau trophique, seront des indicateurs clés de cette action. L'analyse des données à long terme issues de ces stations d'observations doit permettre de soutenir une gestion informée de la Réserve marine. Une attention particulière sera portée sur les zones de protection renforcée, mise en place en 2016, permettant de disposer d'un site « témoin » et d'étudier « l'effet réserve » à long terme.

Résultats attendus de l'action

- Un réseau de stations d'observations permettant de suivre l'état de conservation des milieux pélagiques
- Un outil de prise de décision en matière de gestion et réglementations

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de stations observatoires développées par district et total des stations:
- Ratio du nombre de stations de suivi relevées chaque années/nombre de stations totales:
- Nombre de rapports de mission et rapports scientifiques transmis par les laboratoires partenaires de l'action :

Opérations associées

Nom de l'opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Identification d'un réseau d'observatoires pertinent et réalisable en lien avec les réseaux internationaux</p> <p><i>Définition d'une couverture optimale en prenant en compte la problématique des changements globaux, identification des moyens à mettre en œuvre/inventaires des freins, étude d'opportunité d'intégrer les réseaux internationaux, priorisation des observatoires à développer/maintenir (priorité SPA et CRO), planification de la mutualisation avec d'autres programmes scientifiques dont le programme COPEC.</i></p> <p><i>En lien avec FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »</i></p>	<p>Cartographie d'un réseau d'observatoire prévisionnel avec niveau de priorité</p> <p>Plan de développement et mise à jour biannuelle</p>	1	2 c, d, g		
<p>Maintien et développement de stations observatoires en côtier et hauturier</p> <p><i>Développement des observatoires en fonction du réseau prévisionnel identifié. Assurer les conditions nécessaires au maintien et au développement des observatoires (moyens à la mer et humain, financiers) et à l'analyse des données recueillies (humain et financier).</i></p> <p><i>Développement de partenariats internationaux au titre du programme SOOS partie indienne de l'Océan Austral.</i></p> <p><i>En lien avec FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés ».</i></p>	<p>Stations observatoires installées</p> <p>Rapports de synthèse</p>	1	2 a, b, g, e	UPMC MNHN IFREMER	TAAF (DE) CNRS Partenaires scientifiques nationaux et étrangers
<p>Réalisation d'un état zéro sur les zones marines de protection renforcée et mise en place d'un suivi</p> <p><i>En lien avec FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés ».</i></p>	<p>Rapport d'activité</p> <p>Stations installées en ZPR</p>	1	2 a b c		

Analyse et suivi de l'état de conservation des écosystèmes marins et élaboration de recommandations pour adapter les actions de gestion et la réglementation	Atelier et rapport de synthèse	1	2 b, c, d	UPMC MNHN
--	--------------------------------	---	-----------	--------------

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

UPMC - MNHN : Coordination scientifique, production des rapports scientifiques et rapports de mission

LOCEAN : Expertise scientifique, en particulier pour les données acoustiques et satellites

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion.

DE : Coordination ; DPQM : soutien par le programme suivi pêche COPEC

IFREMER : Coordination logistique pour les opérations menées depuis le Marion Dufresne.

Conditions-nécessaires pour la mise en œuvre

- Des moyens techniques, nautiques et un financement suffisant pour mettre en place les observatoires et assurer un suivi annuel
- Du temps/homme de personnel qualifié dans chacune des structures pour assurer l'encadrement du programme et l'expertise scientifique
- Recrutement de personnel pour le post-traitement (type doctorant)
- Disposer d'une grille de données environnementales de bonne qualité et d'un inventaire et cartographie des habitats marins permettant l'analyse et la modélisation des données: dépendant du résultat d'autres opérations du PDG.

Echéancier prévisionnel

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identification d'un réseau d'observatoires pertinent et réalisable en côtier et hauturier		<i>Cartographie et plan de développement</i>		<i>Mise à jour</i>						
Maintien et développement d'observatoires en lien avec les réseaux internationaux										
Réalisation d'un état zéro sur les zones marines de protection renforcée et mise en place d'un suivi										
Analyse et suivi de l'état de conservation des écosystèmes marins et recommandations pour la gestion	En continu									

Le début de l'action dépend des moyens techniques et financiers mis en œuvre pour développer le réseau de stations observatoires. Ceci peut se faire de manière mutualisée avec d'autres programmes scientifiques. En 2018, des stations d'observatoires sont déjà mises en œuvre par les programmes océanographiques menées sur les campagnes du Marion Dufresne (REPCCOAI, SECTOR, MOBYDICK etc.).

OBJECTIF OPERATIONNEL

Identifier et caractériser les zones fonctionnelles essentielles

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver
Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance sur les zones fonctionnelles essentielles nécessaires pour mettre en place des actions de gestion adaptées.

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Développer la connaissance du Patrimoine naturel marin

Etat actuel (2017)

Le large périmètre des eaux des Terres australes françaises contient des zones fonctionnelles essentielles indispensables au maintien des fortes concentrations et de la forte diversité des espèces marines des Terres australes françaises. Les premiers travaux d'écorégionalisation (Koubbi et al. 2011, 2016) ont permis d'identifier des zones de frayères des principaux poissons commercialisés, les zones d'alimentation principales et des zones de transit pour les oiseaux et mammifères marins des Terres australes françaises, ainsi que des zones présentant des écosystèmes marins vulnérables (VME) benthiques. Si ces zones sont relativement bien connues à Kerguelen pour les principales espèces patrimoniales, les connaissances sur Crozet sont très limitées et quasi-inexistantes sur Saint-Paul et Amsterdam.

Pourtant, les premières études montrent que ces zones, essentielles pour les espèces marines sont soumises à différentes pressions dont les activités humaines (en particulier la pêche) et les changements globaux (en particulier le mouvement des fronts océaniques).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise à identifier, caractériser et cartographier les zones fonctionnelles essentielles des Terres australes françaises afin de mettre en adéquation la réglementation et le modèle de gestion de la Réserve naturelle avec les enjeux du territoire. Ceci pourra se faire par la capitalisation et l'analyse des données existantes mais également par l'acquisition de nouvelles données par l'organisation de campagnes scientifiques et de manière mutualisée avec les autres programmes scientifiques.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 13 – Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)
Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable (enjeu 5)

Objectif à Long Terme : Protéger la diversité des espèces et des écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur les zones fonctionnelles essentielles.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

FA AE : Etablir une écorégionalisation et un modèle d'habitat des poissons de la réserve et de ses abords

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS 9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS 22 : « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins »
- FS 25 : « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes marins »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés »
- FS36 : « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »
- FG 48 : « Renforcer et développer les partenariats scientifiques »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

La réserve naturelle des TAF ainsi que son périmètre de protection couvre aujourd'hui l'ensemble de la ZEE des Terres australes. Les caractéristiques géomorphologiques et océanographiques permettent le développement de zones de forte productivité primaire et secondaire, permettant l'alimentation de l'ensemble des espèces marines des TAF et plus largement de l'océan indien.

Les zones fonctionnelles essentielles aux espèces marines peuvent être décrites selon 3 grands compartiments:

- Le domaine benthique, présentant entre autres des zones reproduction et de nurseries des espèces benthiques ainsi que des Ecosystèmes Marins Vulnérables (EMV)
- Le domaine pélagique, présentant entre autres des caractéristiques océanographiques particulières (fronts océaniques, tourbillons etc.), des zones de forte productivité primaire et secondaires ainsi que des zones de concentration de poissons mésopélagiques
- Les oiseaux et mammifères marins, qui utilisent ces zones pour leur alimentation ou leur transit vers des lieux d'alimentation ou de reproduction.

Des premiers travaux d'écoregionalisation ont permis de définir des zones de frayères pour certaines espèces de poissons commercialisées (MNHN), des zones d'alimentation pour certaines populations d'oiseaux suivies (CEBC) ainsi que certaines zones de productivité primaire et secondaire (UPMC-LOCEAN), principalement à Kerguelen et à Crozet. La synthèse de ces informations est fournie dans les publications de Koubbi et al. (2016). L'identification, la localisation et la compréhension du fonctionnement de ces zones n'est pas encore complète et elle est quasi-inexistante sur Saint-Paul et Amsterdam. Ces informations sont pourtant essentielles pour la mise à jour de la réglementation au sein de la Réserve ainsi que des prescriptions techniques de la pêche afin d'assurer une gestion durable des ressources et limiter les prises accessoires.

L'objectif est donc de mettre en œuvre les études nécessaires à une meilleure connaissance sur les zones fonctionnelles. Celles-ci pourront être caractérisées selon les 3 grands compartiments pré-cités (benthique, pélagique et oiseaux et mammifères marins). Tout d'abord, les données déjà existantes sur ces zones devront être compilées et analysées. Les études déjà en cours devront être poursuivies et renforcées, telles que l'étude des réseaux trophiques par l'UBFC (programme PROTEKER IPEV 1044) en milieu côtier, la caractérisation des zones essentielles pour les espèces démersales et les EMV menées par l'UMR BOREA (MNHN) notamment par le biais des campagnes POKER, les études sur les zones d'importance pélagique menées par l'UMR LOCEAN (SECTOR, REPCCOAI), la caractérisation des zones d'alimentation des oiseaux et mammifères marins menée par le CEBC (programme ORNITHOECO IPEV 109). En fonction des thématiques, des études et campagnes en mer devront être menées afin de compléter les données existantes, si possible de manière mutualisées avec d'autres programmes marins.

Les informations issues des trois domaines doivent être couplées pour mener à bien un travail de modélisation et d'écoregionalisation, dans la poursuite du programme CROMEBA pour Crozet. En particulier, les initiatives concernant Saint-Paul et Amsterdam seront encouragées. Les zones fonctionnelles identifiées seront ensuite cartographiées et documentées afin de permettre la révision de la réglementation et des prescriptions techniques de la Réserve naturelle mais également de soutenir le développement d'AMP CCAMLR.

Résultats attendus de l'action

Disposer d'une cartographie des zones fonctionnelles essentielles pour chacun des districts dans une approche d'écoregionalisation.

Indicateurs de réalisation de l'action

Cartes disponibles à 5 et 10 ans: % de couverture pour chaque district et pour les 3 compartiments.

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Compilation et analyse des données existantes sur les zones fonctionnelles essentielles et identification des zones/enjeux prioritaires.</p> <p><i>Priorité sur SPA et CRO et les zones potentiellement les plus impactés (zones de pêche).</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin » et FS28 « Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale ».</i></p>	<p>Identification des zones/études prioritaires à mener</p>	<p>1</p>	<p>2 f c</p>	<p>Pilote à déterminer MNHN (Benthos) UBFC (Benthos côtier) UPMC (Pélagique) CEBC (oiseaux mammifères marins)</p>	<p>TAAF IPEV IFREMER</p>

<p>Campagnes d'échantillonnage sur les zones/enjeux prioritaires identifiées.</p> <p><i>Poursuite des études en cours (menées par l'UBFC, le MNHN, l'UPMC, LOCEAN et le CEBC) et renforcement de ces études notamment pour les secteurs peu étudiés tels que Saint-Paul et Amsterdam. Elaboration d'un plan d'échantillonnage sur les enjeux prioritaires identifiés, mise en œuvre de campagnes d'échantillonnage de manière mutualisée avec d'autres programmes en mer, traitement et identification des échantillons. Des collaborations avec des laboratoires étrangers seront envisagées, notamment avec l'Afrique du Sud et l'Australie.</i></p> <p><i>A mutualiser avec les actions FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins », FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs maritimes rarement ou non prospectés », FS22 « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins », FS25 « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes marins ».</i></p>	<p>Rapport de campagne</p>	<p>1</p>	<p>2 a b</p>	<p>En fonction des thématiques: MNHN (Benthos) UBFC (Benthos côtier) UPMC (Pélagique) CEBC (oiseaux mammifères marins) TAAF (DE & DST)</p>	<p>TAAF (DE & ST) IPEV IFREMER Tous programmes marins Partenaires étrangers</p>
<p>Caractérisation, modélisation et cartographie des zones fonctionnelles essentielles, suivant une approche d'écorégionalisation des ZEE des Terres australes françaises</p> <p><i>Des recommandations devront être formulées pour améliorer la gestion de la Réserve naturelle et promouvoir le renforcement du réseau AMP CCAMLR.</i></p> <p><i>En lien avec FS9 «Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins », FS22 « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins », FS25 « Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes marins », FS 30 « Assurer la modélisation des ressources marines exploitées », FG48 « Renforcer et développer les partenariats scientifiques »</i></p>	<p>Cartographie des zones fonctionnelles sur les 3 districts</p>	<p>1</p>	<p>2 d f c</p>	<p>En fonction des thématiques: MNHN (Benthos) UBFC (Benthos côtier) UPMC (Pélagique) CEBC (oiseaux mammifères marins)</p>	<p>TAAF (DE & ST) IPEV IFREMER Tous programmes marins Partenaires étrangers</p>

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

Le choix d'un pilote au sein des organismes impliqués dans chacun des compartiments est vivement conseillé.

TAAF : apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion, soutien SIG.

MNHN : coordination scientifique des campagnes d'échantillonnage et de la partie modélisation et cartographie (en lien avec les autres partenaires), coordination de la préparation des livrables (rapport de campagne, cartographie), poursuite des programmes de suivi des pêcheries (COPEC) et des campagnes POKER.

UBFC (Université de Bourgogne Franche-Comté) : Expertise scientifique pour la partie côtière, poursuite du programme PROTEKER, notamment sur l'étude des réseaux trophiques.

UPMC : Expertise scientifique sur la partie pélagique, notamment sur le plancton

LOCEAN : Expertise scientifique pour la partie pélagique et en particulier la détermination de hotspots trophiques (en lien avec le CNES, l'IMAS et le CEBC)

CEBC : Expertise scientifique pour la partie oiseaux et mammifères marins

IPEV : Coordination logistique et scientifiques des campagnes d'échantillonnage soutenues par l'IPEV en milieu côtier

IFREMER : Coordination logistique des campagnes d'échantillonnage menées depuis le Marion Dufresne.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action requiert le financement d'un programme permettant la synthèse et le complément des programmes en cours, dans la poursuite du programme CROMEBA. Elle requière des moyens financiers suffisants pour mettre en place les campagnes d'acquisition de données et les moyens humains (temps et compétences) nécessaires pour les traiter et réaliser les travaux de modélisation et d'écorégionalisation. Elle est également dépendante de la réalisation des autres campagnes d'acquisition de connaissances en mer dont les travaux menés par le MNHN et l'UBFC pour le benthos, l'UPMC pour le pélagique et le CEBC pour les oiseaux et mammifères marins. L'étape finale de la cartographie et de l'écorégionalisation est dépendante des résultats de toutes les opérations antérieures.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Compilation et analyse des données existantes sur les zones fonctionnelles essentielles et identification des zones/enjeux prioritaires										
Campagnes d'échantillonnage sur les zones/enjeux prioritaires identifiées	A mutualiser avec les autres campagnes scientifiques en mer									
Caractérisation, modélisation et cartographie des zones fonctionnelles essentielles, suivant une approche d'écorégionalisation des ZEE des Terres australes françaises	Poursuite des travaux en cours et développement de nouveaux programmes si nécessaire									

Bien que cette action soit déjà engagée en 2018 par les différents programmes marins en cours, l'action ne pourra pleinement être réalisée qu'avec le financement d'un programme permettant la capitalisation, le renforcement et l'analyse des données concernant les zones fonctionnelles.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Identifier les sources de pressions sur les écosystèmes marins afin de mettre en place des mesures de gestion adaptées

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver
Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance nécessaire sur la sensibilité et la vulnérabilité des écosystèmes marins pour définir des actions de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Les écosystèmes marins des Terres australes françaises sont soumis à différentes pressions liées aux activités humaines (pêche, recherche, navigation) et aux changements globaux (déplacements des fronts océaniques, modifications de la salinité, température, acidité etc.). Pourtant, les données sur la vulnérabilité et la sensibilité des habitats sont limitées et ne permettent pas à ce jour d'évaluer l'impact de ces pressions sur les écosystèmes et d'identifier les zones marines à forts enjeux de conservation.

Description de l'Objectif Opérationnel

En lien avec les autres objectifs opérationnels concernant l'amélioration de la connaissance sur les écosystèmes marins, l'OO vise à mieux connaître les pressions sur les milieux marins et à identifier les zones présentant les plus forts enjeux de conservation dans la perspective d'assurer l'adéquation du système de gestion avec les enjeux de conservation du territoire. Ceci se fera par la capitalisation et l'analyse de l'ensemble des données existantes et par la collecte de nouvelles données impliquant la mise en place de nouvelles études ou de nouveaux protocoles en lien avec les programmes scientifiques existants. Cet OO sera alimenté par les résultats de l'ensemble des actions de l'enjeu 3 qui devront donc être planifiées dans ce sens.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 14 - Identifier les pressions sur le milieu marin et suivre leurs impacts

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeu associé : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger la diversité des espèces et des écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Identifier les sources de pressions sur les écosystèmes marins afin de mettre en place des mesures de gestion adaptées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 15 : « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation »
- FS 28 : « Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale »
- FS 31 : « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires »
- FS36 : « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »
- FG 10 : « Réduire la pollution et la production de déchets des navires et améliorer leur gestion »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Le patrimoine naturel marin des Terres australes françaises est composé d'écosystèmes riches, sensibles aux pressions liées aux changements globaux (augmentation de la température, salinité, acidification, impacts anthropiques (pêche, pollution, transits, tourisme...)). Ces pressions, dont les des impacts déjà visibles sur les écosystèmes, sont peu documentées. A ce jour, les données sur ces pressions sont récolées par des programmes comme les observatoires de la biodiversité marine (programme PROTEKER IPEV 1044), les suivis pêches (MNHN-TAAF), les suivis pélagiques (UPMC-LOCEAN) ou oiseaux et mammifères marins (programme ORNITHOECO IPEV 109). Des efforts sont toutefois nécessaires pour compléter et renforcer les informations disponibles. En effet, comprendre la nature de ces pressions et leurs impacts sur les écosystèmes marins est essentiel pour planifier au mieux la gestion et la conservation des écosystèmes des Terres australes françaises.

L'objectif de cette action est de pouvoir identifier et caractériser les pressions sur les écosystèmes marins en vue d'orienter les mesures de gestion. Tout d'abord, une capitalisation des programmes et données existantes permettront de faire l'état des lieux des connaissances et d'évaluer les besoins. Si besoin, des protocoles permettant l'acquisition de données opportunistes par le biais d'autres programmes marins pourront être rédigés. En complément, des programmes de recherche sur les pressions et leurs impacts seront renforcés et/ou développés. Ils permettront de réaliser une typologie de pressions et d'évaluer le niveau de pression sur les écosystèmes. En lien avec l'action « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation », les résultats permettront l'identification des enjeux principaux et la formulation de recommandations de gestion. Cette action sera réalisée en lien étroit avec les actions « Connaître et anticiper les effets des changements globaux » et « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires ».

Résultats attendus de l'action

Les pressions sur les écosystèmes identifiées et leur niveau de pression évalué en tenant compte de leurs possibles effets antagonistes ou synergiques sur une large échelle de temps.

Indicateurs de réalisation de l'action

Livrable réalisé : rapports sur les pressions (identification, description et recommandations de gestion)

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilotes	Partenaires
<p>Capitalisation des données existantes sur les pressions</p> <p><i>Capitalisation des données issues des différents programmes scientifiques (dont PROTEKER IPEV 1044, ORNITHOECO IPEV 109, suivis pêches (MNHN), suivis pélagique (UPMC-LOCEAN) etc.) dont données brutes et publications scientifiques.</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i></p>	Données collectées et capitalisées.	1	2 f g	MNHN TAAF (DE)	Tous programmes en lien avec les pressions, notamment CEBC, UPMC, UBFC
<p>Etudes relatives aux pressions sur les milieux marins</p> <p><i>En complément des données existantes capitalisées, les études relatives aux pressions sur les milieux marins seront renforcées et/ou développées permettant de réaliser une typologie des pressions et de documenter et évaluer leurs impacts sur la biodiversité. Des recommandations de gestion seront proposées, en lien avec l'action « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation ». Toutes ces informations seront capitalisées sous forme d'un rapport, qui devra être mis à jour en N10, afin d'évaluer les modifications du niveau de pressions sur les écosystèmes.</i></p> <p><i>En lien avec l'ensemble des études menées pour les enjeux 1, 5 et 6, et en particulier les actions FS31 « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires », FS28 « Collecter et gérer les données issues de la pêche », FG10 « Réduire la pollution et la production de déchets des navires et améliorer leur gestion » et FS36 « Connaître et anticiper les effets des changements globaux ».</i></p>	Rapport sur l'état des lieux des pressions sur les milieux marins en N5. Révision du rapport en N10.	1	2 f b g d c	MNHN TAAF	UBFC CEBC UPMC IPEV IFREMER Tous programmes scientifiques marins mais également terrestres

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilotes / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion, financement et co-encadrement d'un stagiaire ou ETP 6 mois sur la catégorisation et la description des pressions.

MNHN : Coordination scientifique et technique de l'action, co-encadrement du stagiaire ou ETP, élaboration des rapports sur l'état des lieux des pressions en lien avec les TAAF et les autres partenaires : expertise scientifique sur la pêche et les écosystèmes benthiques.

UBFC : expertise scientifique sur les écosystèmes benthiques et côtiers, contribution via le programme PROTEKER IPEV 1044.

CEBC : expertise scientifique sur les oiseaux et mammifères marins, contribution via le programme ORNITHOECO IPEV 109.

UPMC-LOCEAN : expertise scientifique sur les écosystèmes pélagiques.

IPEV : Coordination logistique et scientifique des programmes marins soutenus par l'IPEV.

IFREMER : Coordination logistique et scientifique des programmes marins menés depuis le Marion Dufresne.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La mobilisation des organisations impliquées, notamment par l'allocation de temps/agent, sera déterminante pour la réussite du projet. Des fonds seront également nécessaires pour financer les nouvelles études ainsi qu'un stagiaire ou ETP pour réaliser la synthèse des données existantes et la typologie des pressions.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Capitalisation des données existantes sur les pressions										
Etudes relatives aux pressions sur les milieux marins					Remise du rapport					Révision du rapport

Le début de l'action est conditionné par l'embauche ou la mise à disposition d'un ETP pour procéder à la synthèse et la capitalisation des données existante.

FS 15 - Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeu associé : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Protéger la diversité des espèces et des écosystèmes marins (habitats et zones fonctionnelles essentielles)

Objectif Opérationnel : Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur la sensibilité et la vulnérabilité des habitats marins.

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 11 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques »
- FS 12 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques »
- FS 13 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) »
- FS 14 : « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts »
- FS 31 : « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires » (enjeu 5)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Le patrimoine naturel marin des Terres australes françaises est composé d'écosystèmes riches et diversifiés comprenant des zones fonctionnelles essentielles pour la reproduction et l'alimentation des espèces marines. Ces milieux marins font face à différentes pressions liées aux changements globaux (augmentation de la température, de la salinité, du niveau de la mer, acidification, installation d'espèces exotiques ...) et aux activités humaines (pêche, pollution, navigation...). Le niveau de sensibilité d'un écosystème fait référence à sa résistance mais également sa résilience face aux pressions alors que la vulnérabilité réfère au niveau de menace et à ces impacts sur les écosystèmes. Une meilleure connaissance sur la sensibilité et la vulnérabilité des zones marines est essentielle pour déterminer les zones à forts enjeux de conservation. La détermination de ces zones permet alors de mettre en œuvre une protection sur site adaptée aux enjeux.

La Réserve souhaite identifier les zones marines aux plus forts enjeux de conservation, comprenant les enjeux liés au domaine benthique, pélagiques et ceux liés aux oiseaux et mammifères marins. Pour ce faire l'action s'appuiera sur les résultats de l'action « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) ». Des études sur la sensibilité et la vulnérabilité des écosystèmes doivent par la suite être menées, en lien avec l'action « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts ». Ceci permettra d'engager une priorisation des secteurs pour la conservation et de produire des recommandations de gestion.

Résultats attendus de l'action

Des zones marines à fort enjeux de conservation identifiées et cartographiées, comme outil de révision de la réglementation et statut de protection au sein de la RN.

Indicateurs de l'action

Surface des zones marines à forts enjeux de conservation identifiées :

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Etudes sur la sensibilité des habitats marins</p> <p><i>En lien avec « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques » et « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques ».</i></p>	Rapport d'étude	2	3 d		
<p>Priorisation des zones à forts enjeux de conservation</p> <p><i>Sur la base des données liées à la sensibilité et la vulnérabilité et aux résultats des actions « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts », priorisation des zones à forts enjeux de conservation et formulation de recommandations pour la gestion de la RN.</i></p> <p><i>En lien avec FS 13 « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) » et FS31 « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires » (enjeu 5)</i></p>	Carte priorisée des zones à forts enjeux de conservation	1	2 f c	MNHN UBFC UPMC	TAAF (DE) CEBC Tous partenaires scientifiques IPEV IFREMER

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion.

DE : coordination DPQM : soutien par le suivi des pêcheries.

MNHN : coordination scientifique, expertise scientifique pour la partie benthique (invertébrés et poissons), analyse des données, organisation des campagnes POKER, production de rapports scientifiques et rapports de mission.

UBFC : Expertise scientifique sur la zone littorale (terrain et analyse), notamment dans le cadre du programme PROTEKER IPEV 1044.

UPMC : Expertise scientifique pour le domaine pélagique.

CEBC : expertise scientifique pour la partie oiseaux et mammifères marins.

IPEV : coordination logistique et scientifique des programmes soutenus par l'IPEV.

IFREMER : coordination logistique pour les programmes menés depuis le Marion Dusfresne.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

L'étude de la sensibilité des habitats marins est encore à ses débuts et peu de chercheurs travaillent sur ce sujet. Cette action nécessite de mobiliser des personnes qualifiées travaillant sur ces problématiques. Des moyens financiers peuvent être nécessaires pour financer ces études. La bonne réalisation de la priorisation des sites ne est dépendante des résultats des actions « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts », « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) », « Renforcer les connaissances et assurer le suivi des prises accidentelles (mammifères marins, oiseaux, requins, benthos) et accessoires » (enjeu 5)§.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etudes sur la sensibilité des habitats marins										
Priorisation des zones à forts enjeux de conservation			Révision continue en fonction des derniers résultats scientifiques disponibles							

Le début de l'étude sur la sensibilité des habitats marins est dépendant de l'identification du partenaire souhaitant travailler sur cette opération. L'opération « priorisation des zones à forts enjeux de conservation » est conditionnée par les résultats des autres programmes de description des habitats, zones fonctionnelles et leurs pressions.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Améliorer la connaissance sur le milieu marin à Saint-Paul et Amsterdam

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance nécessaire sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam afin de définir des actions de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

A ce jour, très peu de données sont disponibles sur les milieux marins à Saint-Paul et Amsterdam. En effet, la dernière campagne scientifique date de 1986 (MD 50). Depuis, la majorité des données proviennent du programme de suivi des pêcheries (programme COPEC). La pêcherie opérant à Saint-Paul et Amsterdam étant principalement côtière (langoustes et poissons), aucune donnée n'est disponible sur les milieux hauturiers et profonds. Au niveau terrestre, si les programmes scientifiques sont moins nombreux qu'à Kerguelen ou à Crozet, des données sont disponibles sur les oiseaux et mammifères marins, en particulier les otaries d'Amsterdam (programme IPEV-109) et les plantes et invertébrés (IPEV-136). La réserve naturelle a également mis en place des observatoires floristiques et ornithologiques sur l'île d'Amsterdam. Cependant, certaines zones difficiles d'accès restent inexplorées ou peu connues (ex : plateau des tourbières). Saint-Paul, quant à elle, est classée en zone de protection intégrale et n'a bénéficié que de quelques expéditions depuis la création de la réserve.

L'élaboration du dossier d'extension de la réserve naturelle, qui fait la synthèse des connaissances existantes en vue de proposer un périmètre adapté aux enjeux de conservation du territoire, a mis en lumière le manque de connaissance sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam. Pour exemple, les données bathymétriques indiquent une multitude de bancs situés le long de la ride est-indienne, dans le prolongement des îles, qui pourraient présenter des écosystèmes marins vulnérables et constituer une zone de forte connectivité avec le reste de l'océan Indien. Pourtant, aucune campagne n'a à ce jour exploré la biodiversité de ces bancs. Ce manque de connaissances benthiques et pélagiques a été un frein à l'élargissement du périmètre de la réserve naturelle sur Saint-Paul et Amsterdam. En conséquence, le CNPN et le CEP ont recommandé que l'amélioration de la connaissance sur Saint-Paul et Amsterdam soit une priorité du plan de gestion, afin de pouvoir à terme réévaluer les statuts de protection sur zone et mettre en place des mesures de gestion adaptées.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif vise à améliorer la connaissance sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam. Pour ce faire, un plan d'acquisition de connaissance sera élaboré avec les partenaires scientifiques afin de déterminer les priorités de recherche, dans un esprit de mutualisation des moyens et des ressources. Il sera ensuite mis en œuvre, en partenariat étroit avec l'IPEV, l'IFREMER et les partenaires scientifiques, notamment par le développement de programmes scientifiques de suivi des milieux marins et l'organisation de grandes campagnes scientifiques multidisciplinaires. Les résultats de ces activités de recherche devront permettre la mise à jour des statuts de protection, de la réglementation et des mesures de gestion, dès que cela apparaît nécessaire et sans attendre la fin du plan de gestion. Dans ce cadre et dans un souci de mutualisation des besoins, des programmes scientifiques terrestres pourront être associés aux campagnes marines, en particulier ceux visant les sites difficiles d'accès et taxons peu connus.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 16 - Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Objectif Opérationnel : Améliorer la connaissance sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : Lien avec toutes les actions de l'enjeu 3 et 6 dont

- FS 6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés »
- FG 36 : « Mettre à jour les outils juridiques et de protection »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Saint-Paul et Amsterdam

Description de l'action

L'élaboration du dossier scientifique en vue de l'extension de la Réserve en mer a mis en exergue le manque de connaissances sur les milieux marins à Saint-Paul et Amsterdam. En effet, si certaines données liées à la pêche sont disponibles, peu de programmes marins scientifiques ont concerné à ce jour spécifiquement SPA. Ainsi, la dernière campagne d'exploration de la biodiversité de ce secteur date de 1986 (campagne MD 50). Depuis les avancées technologiques et conceptuelles permettent d'explorer différemment la biodiversité tout en intégrant une problématique de la gestion et de la conservation des espèces et des habitats. Ce manque de connaissance a été un frein pour justifier une large extension de la Réserve en mer à l'instar de Crozet et Kerguelen. Cependant, les caractéristiques océanographiques et géomorphologiques couplées aux données biologiques disponibles laissent présager une biodiversité benthique et pélagique extrêmement riche et potentiellement vulnérable. Fort de ce constat, le CNPN et le CEP ont recommandé que l'amélioration de la connaissance sur Saint-Paul et Amsterdam en vue de la révision de son statut de protection figure comme priorité du plan de gestion.

Améliorer la connaissance sur le milieu marin requiert la mise en œuvre de campagnes océanographiques, côtières et hauturières. Ces campagnes permettent de réaliser des inventaires faunistiques et floristiques, de caractériser les communautés benthiques et pélagiques en intégrant aussi bien les facteurs abiotiques que biotiques. En partenariat avec l'IPEV et l'ensemble de la communauté scientifique exerçant dans les TAAF, la Réserve souhaite développer un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de SPA en deux phases permettant :

- A. de définir l'état des connaissances et d'identifier les besoins de recherches en déterminant : (1) les lacunes des connaissances, passant par une revue de la littérature et des collections déjà acquises (en lien avec l'action « Synthétiser l'ensemble des connaissances en milieu marin »); (2) les thématiques de recherche indispensables à l'acquisition de données ; (3) les zones potentielles d'exploration ; (4) les moyens (humains, techniques, financiers) nécessaires à leurs mise en œuvre ; (5) les priorités afin de pouvoir mettre en place les programmes d'acquisition des données.

- B. La mise en œuvre du plan d'acquisition notamment par la mise en place de programmes scientifiques dont des campagnes en mer en lien avec les partenaires scientifiques.

Résultats attendus de l'action

- Un plan d'acquisition de connaissances permettant de mettre en œuvre une ou des campagnes océanographique afin de mieux connaître l'ensemble des écosystèmes benthiques et pélagiques dans la ZEE de SPA.
- Un outil d'aide à la décision pour la révision du statut et de la réglementation du district.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nouveaux programmes d'amélioration de la connaissance sur SPA mis en œuvre sur la durée du plan de gestion :
- Mise à jour des mesures de gestion sur SPA suite aux recommandations des programmes scientifiques sur la durée du plan de gestion : oui/non

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilotes potentiels	Partenaires
<p>Développement d'un plan d'acquisition de connaissances</p> <p><i>Ce plan d'acquisition devra faire l'état des lieux des lacunes de connaissances, des domaines de recherche prioritaires, l'évaluation des moyens nécessaires à la mise en œuvre des programmes (dont la faisabilité), une identification des sites à explorer, une priorisation des actions et enfin une budgétisation du plan. Un planning prévisionnel sera à développer en fonction des priorités et de la faisabilité des opérations. Ce plan devra être révisé à mi-parcours.</i></p> <p><i>En lien avec : « Elaboration d'une stratégie d'amélioration de la connaissance nécessaire pour la conservation »</i></p> <p><i>Priorité sur Saint-Paul, les bancs non exploités, banc des 16 milles et monts sous-marins, pélagique</i></p>	Plan d'acquisition de connaissances et révision à mi-parcours	1	2 c g	MNHN TAAF	CEBC UPMC UBFC IPEV IFREMER Autres partenaires scientifiques
<p>Mise en place d'activités de recherche identifiées comme prioritaires</p> <p><i>Sur la base du plan d'acquisition de connaissances et de manière mutualisée avec les autres programmes scientifiques, mise en place des activités de recherche sur les milieux marins à SPA. La mise en ligne des données sur l'INPN devra être assurée.</i></p> <p><i>Lien avec action FS17 « Mettre en place une campagne scientifique pluridisciplinaire sur SPA type "la planète revisitée" » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés ».</i></p>	Rapports de missions/ Campagnes	1	2 b a g	MNHN	

Révision des mesures de gestion et de la réglementation à Saint-Paul et Amsterdam <i>Sur la base des résultats scientifiques issus de cette action, réviser les mesures de gestion et la réglementation sur SPA si nécessaire.</i> <i>En lien avec FG36 « Mettre à jour les outils juridiques et de protection ».</i>	Révision des mesures de gestion et de la réglementation à Saint-Paul et Amsterdam	1	2 f g	TAAF (DE)	Partenaires impliqués sur SPA (scientifiques et armements)
---	---	---	-------	-----------	--

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le plan d'acquisition de connaissance en fonction des besoins pour la gestion

DE : coordination ; **DST** : soutien logistique, **DPQM** : soutien par le biais du programme de suivi des pêcheries, **SAJI** : mise à jour de la réglementation

MNHN : coordination scientifique de l'action, expertise partie benthique, halieutique et pélagique

CEBC : Expertise scientifique sur la partie oiseaux et mammifères marins

UPMC : Expertise scientifique sur la partie pélagique et océanographique

UBFC : Expertise scientifique sur la partie benthique côtière

IPEV : soutien logistique et coordination des programmes scientifiques soutenus par l'IPEV

IFREMER : soutien logistique et coordination des programmes scientifiques menés depuis le Marion Dufresne

Partenaires scientifiques: expertise scientifique en fonction des thématiques d'études

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action nécessite du temps et la mobilisation des laboratoires pour monter le plan d'acquisition de connaissance. Il s'agira ensuite de lever les fonds et de mobiliser les moyens nécessaires à la bonne mise en œuvre du plan d'acquisition de connaissances tout en s'assurant de la disponibilité des agents RN et laboratoires pour le développement des activités scientifiques. La révision des mesures de gestion et de la réglementation sera dépendante des résultats des premières opérations mais également du contexte politique.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Développement d'un plan d'acquisition de connaissance										
Mise en place d'activités de recherche identifiées comme prioritaires										
Révision des mesures de gestion et de la réglementation à Saint-Paul et Amsterdam					Dès que les informations seront disponibles					

La mise en œuvre des activités de recherche dépendra de la disponibilité des fonds et des moyens à mobiliser ainsi que de l'implication des partenaires.

FS 17 - Mettre en place une campagne scientifique pluridisciplinaire sur Saint-Paul et Amsterdam type "la Planète Revisitée"

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Objectif Opérationnel : Améliorer la connaissance sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : Lien avec toutes les actions de l'enjeu 3, en particulier

- FS 16 : « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés » (enjeu 6)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Saint-Paul et Amsterdam

Description de l'action

L'élaboration du dossier scientifique en vue de l'extension de la Réserve en mer a mis en exergue le manque de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam. En effet, si certaines données liées à la pêche sont disponibles, peu de programmes marins scientifiques ont été à ce jour menés spécifiquement sur SPA. Ainsi, la dernière campagne d'exploration de la biodiversité de ce secteur date de 1986 (campagne MD 50). Depuis, les avancées technologiques et conceptuelles permettent d'explorer différemment la biodiversité tout en intégrant la gestion et la conservation des espèces et des habitats. Ce manque de connaissance n'a pas permis de justifier une large extension de la Réserve en mer à l'instar de Crozet et de Kerguelen. Cependant, les caractéristiques océanographiques et géomorphologiques couplées aux données biologiques disponibles laissent présager une biodiversité benthique et pélagique très riche et potentiellement vulnérable. Fort de ce constat, le CNPN et le CEP ont recommandé que l'amélioration de la connaissance sur Saint-Paul et Amsterdam en vue de la révision de son statut de protection figure comme priorité du plan de gestion. Dans la partie terrestre de SPA, certaines zones difficiles d'accès sont encore peu explorées en ce qui concerne la flore et les invertébrés, bien que certaines études attestent déjà d'un très fort endémisme.

Améliorer la connaissance sur SPA requiert une diversité de programmes scientifiques sur les milieux marins (inventaires des communautés benthiques et pélagiques...), sur les milieux terrestres (inventaires invertébrés et flore) ainsi que la mise en place de campagnes de terrain (campagnes océanographiques, halieutiques ...). Prenant en compte les difficultés logistiques, techniques et financières de programmes d'une telle ampleur, une campagne scientifique multidisciplinaire permettrait de mutualiser les moyens et les compétences dans un pas de temps relativement limité.

Le Muséum National d'Histoire Naturelle et Pro-Natura International ont mis en place depuis 2006 un grand programme d'expéditions naturalistes baptisé « La planète revisitée ». Les six grandes expéditions organisées à ce jour par le programme ont permis d'obtenir une connaissance approfondie des sites étudiés, en s'attachant tout particulièrement à la biodiversité méconnue (invertébrés marins et terrestres, plantes, champignons...) aussi bien en milieu terrestre que marin.

La collectivité des TAAF souhaite étudier la possibilité et la faisabilité de participer au programme « La planète revisitée » ou le cas échéant, étudier les autres options afin de réaliser une campagne scientifique multidisciplinaire sur SPA. Elle viserait en premier lieu les milieux marins, pouvant comprendre une partie benthique et une pélagique, mais elle pourrait également viser certains milieux terrestres peu explorés pour la flore et les invertébrés. L'optimisation des différents volets de la campagne et le traitement optimal des données acquises doivent être assurés. Les résultats de cette campagne devront permettre de réaliser un inventaire de la biodiversité et de réviser la réglementation et les mesures de gestion si nécessaire. Ils fourniront également un « état zéro » de la biodiversité marine, permettant d'engager un suivi à long terme de l'impact des changements globaux sur les milieux de SPA. De plus, ce programme de grande envergure à large portée scientifique et de communication permettra de rassembler les acteurs des TAF mais également de promouvoir le patrimoine naturel de la Réserve à l'international.

Résultats attendus de l'action

- Une campagne scientifique pluridisciplinaire réalisée permettant de mieux connaître l'ensemble des écosystèmes benthiques et pélagiques dans la ZEE de SPA.
- Un inventaire de la biodiversité
- Un outil d'aide à la décision pour la révision du statut et de la réglementation du district.
- Une action d'envergure permettant de rassembler les acteurs et de promouvoir les Terres australes françaises.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Campagne réalisée : oui/non
- Nombre de nouveaux taxons découverts et proportion par rapport au total déjà recensé:
- % d'échantillons traités/échantillons collectés d'ici la fin du PDG

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Etude de la faisabilité de la réalisation d'une grande expédition sur SPA</p> <p><i>Sous la forme de plusieurs scénarios, définition de l'aire d'étude (sites et disciplines en milieu marin, inclusion possible du milieu terrestre), identification des moyens à mettre en œuvre (en particulier moyens nautiques) et budgétisation.</i></p> <p><i>Réalisation d'une étude d'impact et élaboration d'un cahier des charges visant à réduire l'impact environnemental de l'expédition.</i></p> <p><i>Identification des partenaires potentiels (incluant experts internationaux dont experts britanniques (Tristan da Cunha & Gough).</i></p> <p><i>En lien avec FS16 « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection », « Renforcer et développer les partenariats scientifiques »</i></p>		1	1	MNHN	<p>TAAF (DE)</p> <p>IPEV</p> <p>IFREMER</p> <p>MNHN</p> <p>UPMC</p> <p>UBFC</p> <p>CEBC</p> <p>Tous partenaires scientifiques, y compris partenaires internationaux</p>

<p>Montage de la campagne pluridisciplinaire sur SPA</p> <p><i>Ce montage comprend :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La mise en œuvre de conventions avec les partenaires identifiés (définition claire des rôles de chacun et livrables) - Les formalités administratives, en lien avec le CEP et le CNPN - La mise en œuvre d'une campagne de mécénat et de collecte de fond - La planification technique, logistique et scientifique du projet en lien avec l'IPEV et l'IFREMER. <p><i>En lien avec FS16 « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection », « Renforcer et développer les partenariats scientifiques »</i></p>		1	2 g a c	MNHN	
<p>Réalisation de la campagne pluridisciplinaire sur SPA</p> <p><i>Sur la base du plan de campagne défini, mise en œuvre de la campagne en lien avec les partenaires scientifiques. Cette campagne pourra être divisée en plusieurs volets, un volet terrestre / côtier et un volet pélagique, mobilisant des moyens logistiques et des compétences différentes.</i></p> <p><i>En lien avec FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés ».</i></p>	Rapport de campagne	1	2 a b g c		TAAF (DE) IPEV IFREMER MNHN UPMC UBFC CEBC Tous partenaires scientifiques, y compris partenaires internationaux
<p>Gestion des collections, traitement et valorisation des données</p> <p><i>Organisation du traitement des spécimens, d'ateliers d'identification, stockage des collections, analyse des données et valorisation par des listes d'espèces, des articles scientifiques et un livre sur l'expédition.</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin ».</i></p>	Ateliers d'identification Listes d'espèces Articles scientifiques Livre sur l'expédition	1	2 f d g b	MNHN	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF (DE) : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers (cofinancement et participation à la levée de fonds) à la bonne mise en œuvre de l'action. Participation à la communication.

MNHN: Coordination technique et scientifique du projet. Rédaction des livrables.

Autres services MNHN concernés : UMR BOREA (expertise benthique), UMR LOCEAN (expertise pélagique), UMS PatriNat (inventaire biodiversité/INPN)

UBFC : expertise scientifique en milieu benthique côtier

CEBC : expertise scientifique sur les oiseaux et mammifères marins

UMPC : expertise scientifique en milieu pélagique

IFREMER: Coordination logistique pour la partie marine si campagne menée depuis le Marion Dufresne

IPEV : Coordination logistique et scientifique pour la partie terrestre et marine côtière

Tous partenaires : organisation de programmes de recherche, analyse des spécimens, rédaction des rapports de mission

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Ce projet demande des moyens financiers conséquents, la mise à disposition de moyens nautiques adaptés (Marion Dufresne/Curieuse) et du matériel de pointe (ex : ROV). Enfin, ce projet d'envergure demande du temps important d'agents dans chacune des structures impliquées et des experts naturalistes qualifiés pour le traitement des spécimens.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etude de la faisabilité de la réalisation d'une grande expédition sur SPA										
Montage de la campagne pluridisciplinaire sur SPA										
Réalisation de la campagne pluridisciplinaire sur SPA										
Gestion des collections, traitement et valorisation des données										

La conclusion d'un partenariat avec le MNHN et la mobilisation de financements seront déterminantes pour le lancement du projet. La disponibilité des moyens nautiques sera également déterminante pour le lancement de la campagne.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Améliorer les connaissances sur l'impact des espèces exotiques marines sur les milieux et espèces indigènes

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance sur les espèces exotiques marines nécessaires pour mettre en place des actions de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Gérer les populations d'espèces allochtones parvenues sur la Réserve

Etat actuel (2017)

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont reconnues comme une des principales causes du déclin de la biodiversité à l'échelle mondiale. Que ce soit en milieu marin ou en milieu terrestre, l'introduction et le développement de ces espèces sont étroitement liés au développement des activités humaines et aux impacts des changements globaux. Dans les Terres australes françaises, au niveau terrestre, les programmes scientifiques de suivi de la biodiversité en place depuis les années 1950 ont permis l'acquisition de données long terme sur les EEE. Ces données ont orienté les actions de gestion des EEE sur les districts dont les actions d'éradication passées (bovins 2010, ovins 2012 et mouflons 2014) mais également l'ensemble des actions du 1^{er} et du 2nd plan de gestion sur la régulation de ces espèces.

En milieu marin, les données sur les EEE sont quasi-inexistantes. A ce jour, seule la moule *Aulacomia ater* a été répertoriée. Pourtant, les Terres australes françaises, tout comme les autres territoires d'outre-mer, pourraient être vulnérables à l'introduction et le développement de ces espèces, notamment par le biais de la navigation (biofouling et eaux de ballast) mais également par l'impact des changements globaux (dont le mouvement des fronts océaniques). Aujourd'hui, seul un programme suit l'introduction de nouvelles espèces par le biais d'observatoires marins sur Kerguelen (IPEV-1044 PROTEKER).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise à améliorer la connaissance sur les espèces exotiques marines par le biais d'inventaires, de l'étude des mécanismes d'introduction et de dispersion et de la mise en place de stations de veille écologique. Ceci pourra se faire de manière mutualisée avec les programmes existants et si nécessaire par le développement de nouvelles études, en particulier pour Crozet et Saint-Paul et Amsterdam.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ? Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 18 - Connaître les espèces exotiques marines et leur processus d'introduction et de dispersion

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Objectif Opérationnel : Améliorer les connaissances sur l'impact des espèces exotiques marines sur les milieux et espèces indigènes

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : « Réaliser un état des lieux des espèces introduites potentiellement présentes en milieu marin »

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS 11 : « Suivre l'état de conservation des habitats marins »
- FG 11 : « Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires » (enjeu 1)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les espèces exotiques envahissantes sont reconnues comme étant l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité dans les territoires d'outre-mer français. Si ces espèces sont bien étudiées en milieu terrestre, les espèces exotiques marines, en particulier leur mode d'introduction et de dispersion à l'échelle mondiale, sont mal connues. Pourtant, elles pourraient avoir un impact non négligeable sur les communautés d'espèces côtières et marines en général. A ce jour, les principales voies d'introduction identifiées sont les eaux de ballast et le *biofouling*, mais également les voies naturelles par le mouvement de fronts et masses océaniques. Différentes conventions internationales telles que la Convention sur la Diversité Biologique ou la Convention sur la gestion des eaux de ballast traitent de cette question, en particulier de la gestion des voies et vecteurs de dissémination.

L'objectif de cette action est donc d'identifier la présence d'espèces exotiques potentiellement présentes dans les eaux des Terres australes françaises puis d'étudier leur processus d'introduction et de dispersion afin d'appuyer la mise en œuvre de mesure de prévention et de gestion. Ceci se fera par le biais de programmes scientifiques existants et par la mise en place de stations de veille écologique et de protocoles adaptés. Un lien avec les experts internationaux devra être envisagé afin de pallier au manque d'information sur cette thématique dans les australes et plus largement en milieu subpolaire.

Résultats attendus de l'action

Mieux connaître les espèces exotiques marines, notamment leur processus d'introduction et de dispersion, constat qui permettra de prendre des mesures d'atténuation si la responsabilité est humaine.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de programmes visant les EEE mis en œuvre :
- Nombre d'EEE marines répertoriées et couverture:
- Nombre de sites de veille écologique :

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Veille documentaire et scientifique sur les espèces exotiques marines <i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i>	Rapport bibliographique Veille bibliographique (en continu)	1	1	UBFC TAAF	MNHN Tous programmes marins
Etudes pour une meilleure compréhension des mécanismes d'introduction/dispersion des espèces exotiques marines <i>Evaluation initiale des risques sur étude documentaire puis mise en place d'études de suivi. De nouveaux partenariats avec des experts internationaux pourraient être envisagés, afin de pallier au manque de connaissance et d'expertise sur cette thématique dans les australes et plus largement en milieu subantarctique.</i> <i>A mener en lien avec FS11 « Suivre l'état de conservation des habitats marins » et « Renforcer et développer les partenariats scientifiques ».</i>	Rapports d'études	2	3 d g b f	UBFC MNHN?	TAAF IPEV IFREMER Autres programmes marins
Mise en place des stations de veille écologique près des zones de mouillage et de manière mutualisée avec les observatoires marins <i>A mener en lien avec FS11 « Suivre l'état de conservation des habitats marins »</i>	Rapports d'activité	1	1	UBFC TAAF	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apport de moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'Action. Financement des stations de veille et de plongeurs RN.

UBFC: Coordination scientifique de l'action et des stations de veille écologique, notamment par le programme PROTEKER IPEV 1044.

MNHN : Expertise scientifique et collecte de données

IPEV : soutien logistique et scientifique des programmes soutenus par l'IPEV

IFREMER : encadrement et soutien logistiques des programmes scientifiques menés depuis le Marion Dufresne.

Autres programmes marins : récolte de données et expertise scientifique en fonction des domaines.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action nécessite principalement des connaissances sur les EE marines qui sont à ce jour faible dans les milieux subantarctiques. Ceci pourra se faire par le renforcement de programmes existants ou par le développement de nouveaux programmes. Les moyens financiers et logistiques seront nécessaires pour mettre en œuvre les études.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Veille documentaire et scientifique sur les espèces exotiques marines	En continu									
Etudes pour une meilleure compréhension des mécanismes d'introduction/dispersion des espèces exotiques marines										
Mise en place des stations de veille écologique près des zones de mouillage										

L'allocation de financements sera déterminante pour le calibrage de l'action. Le programme PROTEKER IPEV 1044 mène d'ors et déjà ces missions sur les 8 sites instrumentés sur Kerguelen.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Améliorer la connaissance sur les services écosystémiques

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Facteur d'influence associé : Une amélioration de la connaissance sur les services écosystémiques nécessaire pour mettre en place des actions de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Développer la connaissance du patrimoine naturel marin

Etat actuel (2017)

Les services écosystémiques (SE), comme définis par le Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), représentent l'ensemble des services rendus par les écosystèmes qui bénéficient au bien-être humain. Ils sont classés en quatre catégories : les services d'approvisionnement (ex : ressources halieutiques, molécules actives d'intérêt thérapeutique ou industriel, etc.), les services de régulation (ex : protection du trait de côte), les services de support (ex : cycle carbone) et les services culturels. Bien qu'encore sujets à controverse, l'importance des services écosystémiques est un critère fréquemment utilisé dans les programmes internationaux visant la conservation de la biodiversité tels que le BEST, la Liste verte de l'IUCN, etc. Si les travaux sur les SE se multiplient dans les zones tropicales (en particulier sur la forêt et les mangroves), ils sont assez peu développés dans la zone subantarctique et quasi-inexistants dans les Terres australes françaises.

Pourtant, les premiers avis d'experts témoignent de services importants rendus par les Terres australes françaises, notamment pour le bon renouvellement des ressources halieutiques, le maintien de la diversité et de la richesse de l'avifaune mondiale et pour l'importante contribution à la lutte contre les changements climatiques par les zones de productivité primaire.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise donc à caractériser et documenter les services rendus par les écosystèmes des Terres australes françaises, en lien avec l'ensemble des programmes scientifiques. Ceci contribuera à l'identification de zones prioritaires pour la conservation et fournira des éléments clés en faveur de la conservation de ces territoires.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ? Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 19 - Définir et mettre en œuvre un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la partie marine de la Réserve

Enjeu principal : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux (enjeu 6)

Objectif à Long Terme : Connaître la diversité et la richesse des espèces et des écosystèmes marins pour mieux les conserver

Objectif Opérationnel : Améliorer la connaissance sur les services écosystémiques

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : Non

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 13 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) »
- FS 36 : « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Le concept de « service écosystémique » (SE), décrivant le lien entre le fonctionnement des écosystèmes et le bien-être humain, a connu un essor grâce notamment au Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), expertise internationale relative aux dégradations des écosystèmes. Bien que non stabilisé et encore sujet à controverses, il exprime les multiples avantages que les sociétés humaines retirent de tout écosystème pour leur bien-être. Le MEA distingue quatre services : les services d'approvisionnement (ex : ressources halieutiques, molécules actives d'intérêt thérapeutique ou industriel ...), les services de régulation (ex : protection du trait de côte), les services de support (ex : cycle carbone) et les services culturels. Bien qu'ils soient de plus en plus utilisés comme critères d'importance écologique dans les programmes internationaux (ex : BEST, Liste Verte) et comme argument pour la conservation, les Terres australes françaises n'ont pas fait à ce jour l'objet d'études spécifiques pour les caractériser. Pourtant, on suppose que d'importants services écosystémiques sont rendus par ces territoires à l'échelle planétaire, notamment dans le cadre de la régulation du cycle carbone (forte productivité primaire), le maintien des ressources halieutiques ou le soutien aux fortes concentrations d'avifaune.

L'objectif de cette action est de mieux comprendre les services écosystémiques rendus par les écosystèmes marins des Terres australes françaises en intégrant notamment l'interface terre/mer qui constitue une caractéristique majeure de la Réserve naturelle. La priorité sera donnée au milieu marin, peu connu en comparaison du milieu terrestre, et notamment à la participation de ces territoires à la régulation des émissions de carbone à l'échelle mondiale et leur rôle dans le maintien des ressources halieutiques. Cette action pourra être mise en lien avec l'Action « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.) », dans la mesure où ces zones fonctionnelles essentielles peuvent être considérées comme des services d'approvisionnement et de support.

Afin de prendre en compte l'intégralité du périmètre de la Réserve naturelle, les résultats de ces études pourront être complétés par la description des services écosystémiques rendus par les écosystèmes terrestres. Ces derniers, bien que n'ayant pas fait l'objet d'études dédiées, sont en effet mieux caractérisés grâce aux

nombreux travaux réalisés par les programmes scientifiques sur les îles. Ils seront par ailleurs complétés par la capitalisation des connaissances qui seront acquises dans le cadre des enjeux 2, 4, 6 et 7 du second plan de gestion.

Résultats attendus de l'action

Mieux connaître les services écosystémiques afin de disposer d'arguments forts pour la conservation des Terres australes françaises.

Indicateurs de l'action :

- Nombre d'études sur les services écosystémiques développées :
- Nombre de services écosystémiques décrits au moins en partie :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Définition d'un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la partie marine de la Réserve.</p> <p><i>Etat des lieux de la recherche sur les services écosystémiques, en particulier en milieu polaire/subpolaire.</i></p> <p><i>Développement de partenariats avec les experts travaillant sur ces problématiques</i></p> <p><i>Définition et planification du programme de manière mutualisée avec les autres programmes existants.</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin », « Renforcer et développer les partenariats scientifiques », FS11 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques », FS12 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques » et FS36 « Connaître et anticiper les effets des changements globaux »</i></p>	<p>Veille bibliographique (en continu)</p> <p>Liste des programmes scientifiques sur la caractérisation des SE</p>	3	3 d g	Pilote à définir UBFC UPMC - LOCEAN MNHN	TAAF (DE) CEBC IPEV IFREMER Tous programmes marins
<p>Mettre en œuvre un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la partie marine de la Réserve</p> <p><i>Cette mise en œuvre doit se faire de manière mutualisée avec les autres programmes d'acquisition de connaissance en milieu marin.</i></p> <p><i>En lien avec FS11 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques », FS12 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques » et FS36 « Connaître et anticiper les effets des changements globaux » (enjeu 6). Opération à mutualiser avec l'ensemble des campagnes menées en mer.</i></p>	<p>Rapport caractérisant les services écosystémiques rendus par la Réserve</p>	3	3 d g b		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires

Pilote / Partenaires

Pilote à définir.

TAAF (DE): Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action.

UBFC: Expertise scientifique pour la caractérisation des services écosystémiques (SE) dans la partie marine de la Réserve, mise en œuvre du programme de caractérisation des SE en milieu côtier. Lien avec le programme PROTEKER IPEV 1044.

MNHN : Expertise scientifique pour la caractérisation des SE en particulier en milieu benthique (frayères et EMV)

CEBC : Expertise scientifique pour la caractérisation des SE en particulier pour la caractérisation des zones d'alimentation d'oiseaux et mammifères marins

UMPC : Expertise scientifique pour la caractérisation des SE en particulier sur le domaine pélagique (production primaire et secondaire)

LOCEAN : Expertise scientifique pour la caractérisation des SE en particulier sur le domaine pélagique (production primaire et secondaire)

IFREMER : Coordination logistique pour les programmes menés depuis le Marion Dufresne.

IPEV : Coordination logistique pour les programmes soutenus par l'IPEV.

Tous programmes marins : Expertise scientifique

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette Action nécessite d'avoir accès aux compétences et connaissances sur les services écosystémiques en milieu subantarctique, sujet peu étudié à ce jour. Elle requiert la mobilisation de moyens humains dans les structures impliquées. Le bon déroulement de l'action est dépendant des données issues des autres programmes d'acquisition de connaissance sur les milieux marins, en particulier ceux concernant l'identification des zones fonctionnelles.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Définition d'un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la partie marine de la Réserve										
Mettre en œuvre un programme pour caractériser les services écosystémiques dans la partie marine de la Réserve		De manière mutualisée avec les autres programmes marins								

Le calendrier de l'action est dépendant des autres études scientifiques en cours pouvant faire l'objet de mutualisation et de la disponibilité d'experts qualifiés pour mener à bien ces études.



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 4

DE FORTES CONCENTRATIONS D'OISEAUX ET MAMMIFERES MARINS

OBJECTIF A LONG TERME

Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeu de conservation principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : OUI

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : /

Contexte

Les Terres australes françaises abritent les populations d'oiseaux et mammifères marins parmi les plus diverses et abondantes de la partie indienne de l'océan Austral. La richesse des communautés d'oiseaux des Terres australes françaises est due en partie à la proximité de trois fronts océaniques, à l'isolement des archipels et à la présence de plateaux continentaux très productifs. 47 espèces d'oiseaux marins, dont 14 sont évaluées menacées par la Liste rouge TAAF (IUCN, MNHN & TAAF 2016), 3 pinnipèdes et 6 cétacés se reproduisent régulièrement sur ces îles. Le domaine marin de ces îles est essentiel pour ces espèces pour qui il représente des zones d'alimentation et de reproduction essentielles.

Hormis quelques récits des premiers explorateurs, scientifiques ou baleiniers, les premières connaissances sur les oiseaux et les pinnipèdes des Terres australes françaises ont été acquises par les équipes scientifiques suite à l'installation des bases dans les années 1960-1970. La première synthèse des effectifs des oiseaux et des pinnipèdes a été réalisée à la fin des années 1980 suite à plusieurs campagnes de dénombrement. Les connaissances anciennes sur les cétacés sont issues des données de chasse à la baleine. Ce n'est que plus récemment, depuis les années 1980, que se sont développées les observations à partir des navires de pêches et des navires océanographiques. L'amélioration continue des connaissances sur les oiseaux et les mammifères marins et le maintien dans le temps de protocoles de suivi sur le long terme permettent aujourd'hui de dégager des tendances d'évolution pour un certain nombre d'espèces.

Malgré leur isolement géographique, des menaces multiples pèsent sur ces espèces. Sur leurs sites de reproduction, les menaces sur les populations d'oiseaux couramment identifiées sont la prédation par des espèces exotiques animales, la contamination par des agents pathogènes, le dérangement ou les pollutions liées aux activités humaines et la perte ou la dégradation de l'habitat de nidification consécutive à la colonisation par des espèces exotiques végétales (Phillips et al. 2016). En mer, les rejets par les bateaux et les prises accidentelles lors des opérations de pêche sont les principales sources de menace pour les oiseaux et mammifères marins. Les changements globaux constituent également une menace non négligeable pour la survie des populations d'oiseaux marins, notamment en modifiant l'accès aux ressources alimentaires.

Face à ces menaces, des actions de conservation sont mises en œuvre par la réserve naturelle, à terre sur les colonies de reproduction d'oiseaux et de pinnipèdes, et en mer sur les zones d'alimentation des oiseaux, des cétacés et des pinnipèdes. Ces actions de conservation s'appuient sur l'expertise des partenaires scientifiques, et leur efficacité est évaluée par des suivis sur le long terme.

Description de l'OLT

Considérant leur forte valeur patrimoniale à l'échelle mondiale, l'objectif est d'avoir des effectifs de population et des niveaux de menace compatibles avec le maintien sur le long terme des populations d'oiseaux et de mammifères marins. Le renforcement des connaissances est un préalable indispensable à la définition des mesures de gestion en faveur des espèces.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord

- Nombre d'espèces d'oiseaux et de mammifères marins quasi-menacées (catégorie « NT »), menacées (catégories « CR », « EN », « VU ») ou éteintes (« EX », « RE »)
- Indicateur multi-espèces de tendance d'évolution des effectifs

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

Références :

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

Phillips R.A., R. Gales, G.B. Baker, M.C. Double, M. Favero, F. Quintana, M.L. Tasker, H. Weimerskirch, M. Uhart, A. Wolfaardt (2016). The conservation status and priorities for albatrosses and large petrels. *Biological Conservation* 201 : 169–183.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Améliorer la dynamique des populations d'oiseaux menacés

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Facteur d'influence associé : Dynamique des populations d'oiseaux

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Malgré leur isolement géographique, les oiseaux et les mammifères marins font face à des menaces multiples affectant leur survie et leur reproduction. Les espèces animales introduites par l'homme (rat, chat, lapin, etc.) sont responsables de la prédation d'œufs, de poussins ou d'adultes de nombreuses espèces (albatros, prions, pétrels, etc.), menaçant de nombreuses colonies. La contamination par des agents pathogènes constitue une source de préoccupation majeure pour la conservation de nombreuses espèces d'oiseaux marins comme c'est le cas sur l'île d'Amsterdam où une épizootie affecte les populations d'albatros à bec jaune (65% de la population mondiale, classé en danger par l'UICN) et l'albatros fuligineux à dos sombre (classé en danger par l'UICN). En mer, les rejets par les bateaux et les prises accidentelles lors des opérations de pêche sont les principales sources de menace pour les oiseaux marins. Enfin, le dérangement ou les pollutions liées aux activités humaines (lumière) et la perte ou la dégradation de l'habitat de nidification consécutive à la colonisation par des espèces exotiques végétales sont d'autres sources de menaces.

Afin de réduire ou supprimer les facteurs affectant défavorablement les populations d'oiseaux et de mammifères marins, des actions de conservation sont mises en œuvre depuis la création de la réserve naturelle. L'impact des activités humaines sur les oiseaux et les mammifères marins est progressivement réduit par l'application de mesures de réduction des captures accidentelles sur les bateaux de pêche, l'application de protocoles stricts de biosécurité évitant la propagation par l'homme d'agents pathogènes, le démantèlement des installations humaines dangereuses pour les oiseaux (clôtures, etc.) ou la réduction des pollutions lumineuses sur les bases et les navires. Des opérations de limitation (chat) ou d'éradication (rat, mouton, mouflon) des espèces animales introduites ont été réalisées afin d'améliorer la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux.

De par la présence de plusieurs espèces endémiques ou la forte part de la population mondiale de certaines espèces se reproduisant sur son territoire, la réserve naturelle des Terres australes françaises a une forte responsabilité pour la conservation des populations d'oiseaux et de mammifères marins. C'est le cas de l'albatros d'Amsterdam, espèce endémique de l'île éponyme, pour laquelle la réserve naturelle a coordonné le premier Plan National d'Actions en faveur de la conservation de cette espèce.

Description de l'Objectif Opérationnel

La mise en œuvre de mesures de gestion doit permettre d'améliorer la dynamique (survie, reproduction) des oiseaux se reproduisant dans la réserve naturelle. Pour cela, deux actions du plan de gestion 2011-2015 seront poursuivies :

- La mise en œuvre du second Plan National d'Actions en faveur de l'albatros d'Amsterdam qui comprend des actions de conservation en mer et sur les sites de reproduction qui bénéficieront à de nombreuses espèces ;
- La préservation des oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes permettant l'amélioration de la reproduction dans les colonies aviaires affectées.

Remarque : D'autres menaces font l'objet d'actions de conservation mais sont traitées dans d'autres enjeux (enjeu 1 « Le caractère sauvage des terres australes françaises », enjeu 2 « Le bon état de préservation des écosystèmes terrestres austraux » et enjeu 5 « Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable »).

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 27 - Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Améliorer la dynamique des populations d'oiseaux menacées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 2 :

- FG 15 : Eliminer conjointement le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret sur l'île Amsterdam

Enjeu 4 :

- FS 20 : Préserver les oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes
- FS 22 : Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins

Enjeu 5 :

- FS 31 : Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires
- FG 30 : Mettre en œuvre des mesures de limitation des prises accessoires et accidentelles
- FG 31 : Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe

Enjeu 6 :

- FS 38 : Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux de la réserve naturelle
- FS 36 : Connaître et anticiper les effets des changements globaux

Facteur de réussite 1 :

- FG 49 : Inscrire la réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement (dont les ORGPs)

Facteur de réussite 2 :

- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'Action :

Parmi les trois espèces d'albatros considérées en "danger critique d'extinction" par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) figure l'albatros d'Amsterdam. Bien qu'en progression, la population de cette espèce endémique de l'île d'Amsterdam reste à des niveaux très bas avec seulement 30 à 40 couples reproducteurs chaque année. Les menaces identifiées par le passé liées aux pêcheries restent présentes, alors que la dégradation de l'habitat de nidification par les bovins introduits a aujourd'hui disparu. La présence de pathogènes aviaires provoquant des mortalités importantes dans les colonies d'autres espèces d'oiseaux de l'île Amsterdam fait aussi craindre un possible impact sur l'espèce.

Dans le cadre de la loi « Grenelle 1 » de l'environnement, il est précisé dans l'article 23 que « *L'état contribuera au financement d'action destinées à (...) sauvegarder les espèces menacées* ». Cette volonté a été réaffirmée par l'objectif 4 de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020, concrétisation de l'engagement français au titre de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB), en consacrant un effort plus particulier aux espèces dont la survie est menacée à court ou moyen terme. Plus récemment, dans le cadre du projet de loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, il est inscrit dans le Code de l'Environnement que les espèces endémiques identifiées comme étant " en danger critique " selon les critères de l'UICN feront l'objet de plans nationaux d'actions élaborés avant le 1er janvier 2020. L'albatros d'Amsterdam fait partie de cette liste, étant une des espèces dont la taille de population est la plus réduite.

D'autre part, en signant en 2004 l'Accord sur la Conservation des Albatros et des Pétrels (ACAP), la France s'est engagée à mettre en œuvre toutes les actions permettant d'améliorer la conservation de ces espèces. L'albatros d'Amsterdam fait l'objet d'une attention particulière au niveau international car il s'agit de l'une des espèces les plus menacées parmi celles concernées par cet accord.

Dans ce contexte, le ministère en charge de l'écologie a souhaité qu'un plan national d'actions (PNA) en faveur de l'albatros d'Amsterdam soit mis en place dès 2010. Ce PNA s'est terminé en 2015 et a fait l'objet d'une évaluation en 2016. Le maintien du statut de conservation « en danger critique d'extinction » de l'espèce et la persistance de menaces fortes justifient la poursuite des efforts de conservation. Un nouveau PNA albatros d'Amsterdam est actuellement (2017) en cours de rédaction, à la demande du ministère en charge de l'écologie. Il s'appuiera sur le calendrier et les actions du plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises.

Description globale de l'Action :

Seront initiées et/ou poursuivies dans le cadre du second plan national d'actions, les actions de conservation concernant les points suivants :

- l'identification des réservoirs et disséminateurs d'agents pathogènes présentant un risque pour l'albatros d'Amsterdam et l'amélioration des connaissances sur les dynamiques éco-épidémiologiques au sein de l'île d'Amsterdam ;
- le maintien des mesures de biosécurité dans le périmètre des colonies aviaires, et en particulier sur le site de reproduction de l'espèce ;
- la poursuite des études sur l'efficacité de la vaccination et l'intégration des résultats de ces tests dans des modèles éco-épidémiologiques afin de définir les modalités d'une stratégie de gestion des épizooties ;
- l'amélioration des connaissances sur les interactions avec les bateaux de pêche, notamment par l'utilisation de nouveaux appareils électroniques miniaturisés embarqués sur les animaux qui permettent de détecter les radars de bateaux, ainsi que la poursuite de l'observation de la mortalité accidentelle d'oiseaux marins (observateurs embarqués) ;

- l'application plus large des mesures d'atténuation des captures accidentelles dans les pêcheries océaniques de l'océan Indien sud (notamment pour le thon) et le soutien de l'effort visant à promouvoir leur application ;
- la limitation ou l'élimination des populations d'espèces exotiques animales potentiellement impactantes pour l'albatros d'Amsterdam ;
- l'identification de potentielles menaces sur l'habitat de nidification de l'albatros d'Amsterdam en vue d'éventuelles actions de conservation / restauration.

Par ailleurs, certaines actions liées à la connaissance de l'espèce devront être poursuivies et/ou initiées, notamment :

- la poursuite du suivi à long terme sur le terrain des effectifs et de la reproduction de l'albatros d'Amsterdam ;
- la mise à jour des analyses démographiques, du statut et de la tendance à long terme de la population d'albatros d'Amsterdam ;
- l'apport de connaissances complémentaires sur la distribution en mer des albatros d'Amsterdam (période immature) ;
- la modélisation d'habitat marin et la projection de la distribution en mer de l'albatros d'Amsterdam (action non initiée) ;
- l'acquisition des connaissances sur le régime alimentaire de l'albatros d'Amsterdam (action non initiée) ;
- la caractérisation de l'habitat de nidification de l'albatros d'Amsterdam afin d'estimer la capacité maximale de l'île ;
- l'identification des bénéfices environnementaux connexes au maintien et au développement des populations d'albatros d'Amsterdam (action non initiée).

L'ensemble de ces opérations s'inscrivent plus globalement dans l'ensemble du plan de gestion, notamment avec les actions qui sont listées dans la section « Liens avec d'autres actions du plan de gestion ».

Résultats attendus de l'action

L'objectif principal de ce plan est d'améliorer le statut de conservation de l'albatros d'Amsterdam, en supprimant ou en réduisant les menaces qui pèsent sur la reproduction et la survie de l'espèce. Ceci devra se traduire par le maintien, sur la période du plan national d'actions, du taux actuel d'accroissement de l'unique population mondiale, ainsi que par un succès reproducteur et un taux de survie élevés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Taux de croissance de la population mondiale $\geq 2\%$
- Taux de survie adulte $\geq 0,95$
- Succès reproducteur (nombre de poussins avant envol / nombre d'œufs incubés) $\geq 60\%$
- Nombre de menaces réduites ou supprimées : (*sur trois menaces identifiées : capture accidentelle par les bateaux de pêche, épizootie, dégradation de l'habitat de nidification*)
- Evolution du statut de conservation par l'UICN : maintien/abaissement

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Evaluation du premier PNA	Bilan technique et scientifique	1	1	TAAF (DE)	IPEV-109 LPO - BirdLife International
Rédaction d'un second PNA	PNA	1	1	TAAF (DE)	CNRS-CEBC IPEV-136 MNHN
Mise en œuvre du second PNA, en lien étroit avec l'ensemble des actions du plan de gestion ayant un effet positif sur le maintien et/ou le développement des populations d'albatros d'Amsterdam	Rapport annuel	1	1	TAAF (DE)	CEFE / IPEV-1151 UMR PIMIT UICN IPEV ONCFS-SAGIR

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination, animation et suivi de la mise en œuvre du PNA / Coordination des actions des partenaires / Apport des moyens techniques, logistiques et financiers.

Ensemble des partenaires : Participation au comité de pilotage du PNA / Rédaction des rapports de mission et des articles scientifiques.

Programmes scientifiques de l'IPEV : Mise en œuvre des campagnes de terrain (avec le soutien logistique de l'IPEV) / Expertise scientifique au PNA comme suit :

- IPEV-109 : expertise en matière d'écologie des oiseaux marins (démographie, répartition en mer, impact de la pêche, etc.) ;
- IPEV-136 : expertise sur les aspects botanique/communautés végétales ;
- IPEV-1151 : expertise en matière d'éco-épidémiologie et réalisation d'analyses immunologiques en laboratoire.

IPEV : Soutien logistique, humain et financier dans le cadre de l'appui aux programmes scientifiques IPEV

ONCFS-SAGIR : Expertise scientifique en matière d'éco-épidémiologie

UMR PIMIT (Université de La Réunion, INSERM 1187, CNRS 9192, IRD 249) : Expertise scientifique en matière bactériologique / Contribution à la définition des protocoles d'échantillonnage / Réalisation des analyses bactériologiques en laboratoire.

LPO-Birdlife International, MNHN et UICN : Mobilisation de leur expertise scientifique en faveur du PNA.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La réussite du second PNA albatros d'Amsterdam nécessitera une animation dynamique et la participation active de tous les partenaires.

Les actions du second PNA seront en grande partie conditionnées à la mise en œuvre des actions du plan de gestion (*cf. Liens avec d'autres actions du plan de gestion*), en particulier les trois actions de conservation suivantes : **FS 20** : Préserver les oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes ; **FG 30** : Mettre en

FS 20 - Préserver les oiseaux du risque de contamination par des agents infectieux pathogènes

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Améliorer la dynamique des populations d'oiseaux menacées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS B - Étude sur les contaminations pathogènes des albatros à bec jaune

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

Enjeu 2 :

- FG 15 : Eliminer simultanément le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret sur l'île Amsterdam
- FG 20 : Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes
- FG 23 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret mis à bord du Marion Dufresne et des autres navires
- FG 26 : Mettre en place des procédures de biosécurité pour l'ensemble du fret transitant entre les districts et au sein des districts

Enjeu 4 :

- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam

Enjeu 6 :

- FS 38 : Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux de la réserve naturelle

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte / Raisons qui motivent l'action :

Depuis le milieu des années 1980, des succès de reproduction anormalement bas sont observés dans les colonies d'albatros à bec jaune et d'albatros fuligineux à dos sombre de l'île d'Amsterdam. Des études bactériologiques (Weimerskirch 2004, Jaeger et al. en révision) ont montré la présence chez les oiseaux des bactéries responsables des maladies du choléra aviaire (*Pasteurella multocida*) et du Rouget du porc (*Erysipelothrix rhusiopathidae*). Les études ont montré l'implication de cette première dans la mortalité précoce des poussins d'albatros à bec jaune et d'albatros fuligineux à dos sombre. L'implication de la deuxième dans les épizooties observées sur l'île d'Amsterdam n'est pas clairement identifiée. De plus, la circulation d'autres agents infectieux (e.g. virus), leurs interactions avec ces bactéries identifiées, ainsi que les conséquences sur la santé des oiseaux, n'est pas à exclure. A ce jour, les analyses récentes n'ont pas détecté d'autres pathogènes que les deux bactéries connues à Amsterdam (Jaeger et al., en révision).

Par ailleurs, les poussins d'albatros d'Amsterdam ont aussi été trouvés porteurs de *P. multocida* et *E. rhusiopathidae* sans savoir si ces bactéries engendrent infection et mortalité sur cette espèce (Jaeger et al., en révision). Enfin, des adultes de gorfou sauteur subtropical, espèce dont la population subit un fort déclin, et de labbe antarctique ont aussi été détectés porteurs des deux bactéries.

Il est probable que ces bactéries aient été introduites involontairement sur le territoire par l'homme avec le poulailler de la base, bien qu'une origine naturelle ne puisse être exclue. Il existe un risque de diffusion naturel (par les oiseaux, les rats, etc.), mais aussi par le personnel sur le terrain vers d'autres colonies d'oiseaux sur l'île d'Amsterdam et éventuellement vers d'autres districts. Récemment, des suspicions se sont portées sur une colonie de grand albatros à Kerguelen. Les prélèvements réalisés n'ont pas révélé la présence de la bactérie *P. multocida* et un autre facteur (prédation par les chats) a été identifié dans les mortalités anormalement élevées des poussins. Cependant, cette situation a permis d'alerter le gestionnaire sur un potentiel risque pathogène sur les districts de Kerguelen et Crozet.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Cette action est en lien avec le programme IPEV 1151 (CEFE / UMR 5175 CNRS, Université Montpellier) qui étudie comment les processus de dispersion et les interactions locales entre hôtes et parasites peuvent affecter la circulation des agents infectieux et ses conséquences possibles. Ce travail est également réalisé en partenariat avec le laboratoire PIMIT (UMR CNRS 9192, INSERM 1187, IRD 249, Université de la Réunion), qui étudie la dynamique de transmission des agents infectieux au sein des réservoirs animaux, dans les systèmes insulaires. Enfin, le programme IPEV 109 (CEBC / UMR CNRS 7372) effectue les suivis à long terme des espèces d'oiseaux et de mammifères marins dans les districts.

Description globale de l'action

Afin d'éviter tout risque d'introduction ou de diffusion d'agents pathogènes entre colonies aviaires, des mesures de prévention (biosécurité) sont déjà en place avant l'arrivée des personnes sur chaque district (nettoyage et désinfection des chaussures et autre matériel en contact avec la terre) et sur le district (protocole pour l'accès aux colonies présentant un risque, protocole pour la manipulation des oiseaux). Ces mesures doivent être maintenues en ce qui concerne le déplacement des personnes et renforcées en ce qui concerne l'arrivée du fret sur les districts (lien avec les fiches action FG23 et FG26). Le gestionnaire devra prendre de nouvelles mesures en cas de suspicion d'un risque sur une nouvelle colonie.

Les études sur la transmission des agents infectieux seront poursuivies afin de comprendre les mécanismes impliqués dans leur diffusion et leur maintien sur l'île d'Amsterdam entre deux saisons de reproduction. L'identification des réservoirs animaux (e.g. rat, oiseaux) et environnementaux (mares temporaires, etc.) permettra de définir les actions de conservation ciblées afin de limiter le risque infectieux (e.g. dératisation, vaccination). Dans le même temps, les tests de vaccination sur les albatros à bec jaune seront poursuivis (Bourret et al. en révision ; Gamble et al. en révision). Ces résultats seront utilisés dans un modèle éco-épidémiologique afin de définir la meilleure stratégie de vaccination. Une caractérisation plus globale de la diversité des agents infectieux circulant à Amsterdam et sur les autres districts, et une identification des co-infections avec *P. multocida*, permettra d'une part une meilleure compréhension des causes de mortalité et de succès reproducteur limité, et pourra d'autre part contribuer à optimiser les stratégies vaccinales (e.g. réalisation de vaccins ciblant plusieurs agents infectieux). Enfin, il sera initié, à l'échelle des TAF, un suivi de l'exposition aux agents infectieux chez les vertébrés, en utilisant notamment certaines espèces comme sentinelles.

Explication du niveau de priorité

La persistance des épizooties, leur impact sévère sur les populations et le risque de propagation à d'autres espèces sont très inquiétants au vu des statuts de conservation UICN des oiseaux de l'île d'Amsterdam et notamment l'albatros d'Amsterdam, endémique de l'île et classé « en danger critique d'extinction », et l'albatros à bec jaune (65 % de la population mondiale) classé « en danger », de l'albatros fuligineux à dos sombre classé « en danger » et du gorfou sauteur subtropical classé « en danger ». Il est donc prioritaire de mener des actions de conservation pour visant à limiter les risques de transmission des pathogènes par l'homme et développer une stratégie efficace de vaccination.

Résultats attendus de l'action

- Des populations d'oiseaux à Amsterdam (albatros à bec jaune, albatros fuligineux à dos sombre, gorfou sauteur subtropical) en bon état de conservation.
- Des mesures en place efficaces pour prévenir le risque d'épizootie sur les populations d'oiseaux vulnérables aux pathogènes.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Evolution du nombre de couples reproducteurs de quatre espèces (albatros à bec jaune, albatros fuligineux à dos sombre, albatros d'Amsterdam, gorfou sauteur subtropical)
- Evolution du succès reproducteur de quatre espèces (albatros à bec jaune, albatros fuligineux à dos sombre, albatros d'Amsterdam, gorfou sauteur subtropical)
- Nombre de réservoirs pathogènes identifiés et nombre de réservoirs pathogènes neutralisés
- Gain de survie des poussins entre groupe vacciné et groupe témoin pour différentes stratégies de vaccination (vaccination du poussin, des adultes...)

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Identification des réservoirs animaux et environnementaux de <i>P. multocida</i> à Amsterdam et description de la dynamique de circulation de <i>P. multocida</i> au sein et entre populations d'hôtes (rôle des rats, labbes).	Rapport d'étude Publication Scientifique	1	2 (d, e)	CEFE / IPEV-1151 PIMIT	TAAF (DE)
Caractérisation de la diversité des agents infectieux circulant dans les communautés d'oiseaux des TAF (e.g. bactéries, virus, parasites) dont l'effet pathogène pourrait être impliqué dans les épizooties et description de leurs dynamiques de transmission et de co-infections possibles avec <i>P. multocida</i> .	Rapport d'étude Publication scientifique	2	2 (d, e)	CEFE / IPEV-1151 PIMIT	TAAF (DE)
Poursuite des programmes de test de vaccination contre <i>P. multocida</i> en ciblant les colonies aviaires impactées à Amsterdam et en considérant explicitement des scénarios de dynamiques de circulation des agents infectieux au sein et entre populations d'hôtes.	Rapports annuels de mission Publication scientifique	1	2 (d, e, f)	CEFE / IPEV-1151	PIMIT
Réalisation d'une étude de modélisation épidémiologique évaluant plusieurs scénarios de vaccination à large échelle en ciblant les colonies aviaires impactées par <i>P. multocida</i> .	Rapport d'étude Publication scientifique	1	2 (d, f)	CEFE / IPEV-1151	CEBC-CNRS / IPEV-109 PIMIT
Suivi sur le long terme des colonies aviaires concernées par les programmes de test de vaccination à Amsterdam. Lien avec l'action FS 38 « Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux de la réserve naturelle »	Rapports annuels de mission	1	1	CEBC-CNRS / IPEV-109 CEFE / IPEV-1151	
Mise en place d'une veille sanitaire sur le long terme pour la détection d'agents pathogènes chez les vertébrés de la réserve naturelle.	Plan d'échantillonnage Rapports annuels de mission	2	2 (e, f)	CEFE / IPEV-1151	PIMIT TAAF (DE)
Mise en place de mesures de biosécurité sur certains secteurs afin de limiter les risques de propagation d'agents pathogènes (e.g. Plateau de Tourbières, falaise d'Entrecasteaux) Lien avec action FG 20 « Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes »	/	1	1	TAAF (DE)	CEBC-CNRS / IPEV-109 CEFE / IPEV 1151 PIMIT

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Apport de moyens techniques, logistiques et financiers nécessaires à la bonne mise en œuvre de l'action / Identification des besoins nécessaires à la gestion pour orienter le programme / définition et mise en œuvre des mesures de biosécurité.

CEFE / IPEV-1151 : Expertise scientifique pour la partie éco-épidémiologique / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Réalisation des analyses immunologiques en laboratoire / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques / Conseil pour la réserve naturelle dans la définition des mesures de biosécurité.

UMR PIMIT (Université de la Réunion, CNRS 9192, INSERM 1187, IRD 249) : Expertise scientifique sur l'identification du risque infectieux / Réalisation des analyses bactériologiques, virologiques et de biologie moléculaire en laboratoire / Contribution aux protocoles d'échantillonnage sur le terrain / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques / Conseil pour la réserve naturelle dans la définition des mesures de biosécurité.

CEBC-CNRS / IPEV-109 : Expertise scientifique pour la partie écologie des oiseaux marins (démographie) / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques.

Concernant les opérations où le CEFE et le PIMIT sont identifiés comme co-pilotes, les deux laboratoires apporteront leur expertise complémentaire dans la réalisation de l'opération. Ceci passera notamment par l'échange des données et la mise à disposition de moyens et d'expertises propres à chaque laboratoire pour l'analyse des données (par exemple, analyse sérologique réalisée par le CEFE et séquençage type NGS réalisée par le PIMIT). Les deux laboratoires s'accorderont en amont sur le type d'analyse à réaliser (et le type d'échantillonnage) en fonction des objectifs de conservation de la réserve naturelle.

En particulier, le CEFE poursuivra l'étude du rôle des labbes dans la circulation de *P. multocida* à Amsterdam et poursuivra la recherche d'agents pathogènes chez les parasites aviaires dans les TAF, en partenariat avec le PIMIT. L'étude sur le rôle des rats dans la circulation de *P. multocida* sera portée conjointement par le PIMIT et le CEFE.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La mise en œuvre de cette action nécessite une expertise scientifique pointue (modélisation, démographie, éco-épidémiologie, bactériologie, infectiologie...) et le matériel associé, tous deux disponibles dans les laboratoires scientifiques partenaires.

La réalisation des opérations sur le terrain mobilise également des moyens humains et matériels. La mise en œuvre de l'opération de « mise en place de mesures de biosécurité sur certains secteurs afin de limiter les risques de propagation d'agents infectieux pathogènes » intégrera les informations collectées lors de la réalisation de l'opération d' « identification des réservoirs animaux et environnementaux de *P. multocida* ».

L'opération « mise en place d'une veille sanitaire sur le long terme pour la détection d'agents pathogènes chez les vertébrés de la réserve naturelle » nécessite des moyens pour stocker et conserver les échantillons et doit donc au préalable faire l'objet d'un travail entre les partenaires pour définir un plan d'échantillonnage pluriannuel et étudier la faisabilité de la bancarisation des échantillons.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identification des réservoirs animaux et environnementaux de <i>P. multocida</i> à Amsterdam et description de la dynamique de circulation de <i>P. multocida</i> au sein et entre populations d'hôtes (rôle des rats, labbes).										
Caractérisation de la diversité des agents infectieux circulant dans les communautés d'oiseaux des TAF (e.g. bactéries, virus, parasites) dont l'effet pathogène pourrait être impliqué dans les épizooties et description de leurs dynamiques de transmission et de co-infections possibles avec <i>P. multocida</i> .										
Poursuite des programmes de test de vaccination contre <i>P. multocida</i> en ciblant les colonies aviaires impactées à Amsterdam et en considérant explicitement des scénarios de dynamiques de circulation des agents infectieux au sein et entre populations d'hôtes.										
Réalisation d'une étude de modélisation épidémiologique évaluant plusieurs scénarios de vaccination à large échelle en ciblant les colonies aviaires impactées par <i>P. multocida</i> .										
Suivi sur le long terme des colonies aviaires concernées par les programmes de test de vaccination à Amsterdam. <i>Lien avec l'action FS 35 « Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux de la réserve naturelle »</i>										
Mise en place d'une veille sanitaire sur le long terme pour la détection d'agents pathogènes chez les vertébrés de la réserve naturelle.		Définition échantillonnage et bancarisation								
Mise en place de mesures de biosécurité sur certains secteurs afin de limiter les risques de propagation d'agents pathogènes (e.g. Plateau de Tourbières, falaise d'Entrecasteaux) <i>Lien avec action FG 20 « Optimiser l'efficacité des procédures de biosécurité relatives aux personnes »</i>										

L'évaluation de cette action à mi-parcours du plan de gestion permettra, en fonction des résultats obtenus, de définir les opérations qui doivent être arrêtée ou poursuivies et de débiter de nouvelles opérations non prévues initialement.

Références

Bourret V., Gamble A., Tornos J., Jaeger A., Delord K., Barbraud C., Tortosa P., Kada S., Thiebot J.-B., Thibault E., Gantelet H., Weimerskirch H., Garnier R., Boulinier T. (en révision). Vaccine protects endangered albatrosses from deadly infection. Soumis à Conservation letter.

Gamble A., Garnier R., Jaeger A., Gantelet H., Thibault E., Tortosa P., Bourret V., Thiebot J.-B., Delord K., Weimerskirch H., Tornos J., Barbraud C. & Boulinier T. (en revision). Dynamics of antibody levels against avian cholera after natural exposure and vaccination in albatrosses: disease ecology implications. Soumis à Journal of Animal Ecology.

Jaeger A., Lebarbenchon C., Bourret V., Bastien M., Lagadec E., Thiebot J.-B., Boulinier T., Delord K., Barbraud C., Marteau C., Dellagi K., Tortosa P. & Weimerskirch H. (en révision). Avian cholera outbreaks threaten 1 seabird species on amsterdam Island. Soumis à PlosOne.

Weimerskirch H. (2004). Diseases threaten Southern Ocean albatrosses. *Polar Biology* 27: 374–379

OBJECTIF OPERATIONNEL

Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : *Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins*

Facteur d'influence associé : *Une amélioration de la connaissance nécessaire pour définir des actions de gestion sur l'avifaune, les pinnipèdes et les cétacés.*

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Les études sur les oiseaux et les mammifères marins des Terres australes françaises ont connu leur essor dans les années 1970 grâce à l'installation des bases. Ces recherches ont permis de documenter la biologie des espèces et aussi de réaliser une première cartographie et dénombrement suite à plusieurs campagnes réalisées dans les années 1980 sur des sites isolés. Depuis, les recherches se sont principalement concentrées sur quelques sites d'études accessibles depuis les bases. Des estimations d'effectifs sur les espèces plus difficiles à dénombrer comme les petites espèces de procellariidés nichant en terrier sont venues compléter ces connaissances.

Les connaissances sur certains sites sont encore manquantes et des dénombrements sur des sites où des données anciennes existent permettent de dégager des tendances des populations. Ainsi, depuis 2010, la réserve naturelle complète la cartographie et le dénombrement des oiseaux et des pinnipèdes sur les sites où les données sont manquantes ou anciennes.

Pour les cétacés, les données disponibles sont les données de captures durant la chasse à la baleine, les données d'observations à bord de navires de pêches, de navires océanographiques, depuis les côtes des îles subantarctiques ou encore les données d'échouage. Plus récemment, des protocoles de comptage et de suivi par photo-identification ont été mis en place sur l'orque, le cachalot et le dauphin de Commerson et permettent de dégager les tendances de ces populations. De plus, le statut taxonomique du dauphin de Commerson reste à préciser et des études sont pour cela en cours.

Les suivis des déplacements en mer à l'aide de balises (Argos, GPS, GLS) se sont développés depuis le milieu des années 1990. Couplés à d'autres méthodes (isotope, étude des contenus stomacaux...), ils fournissent aujourd'hui une bonne connaissance de l'utilisation de l'habitat marin et de ses ressources par les oiseaux et les mammifères marins, prédateurs supérieurs de l'océan Austral. Ces études sont poursuivies afin de combler les déficits de connaissances et fournir ainsi au gestionnaire des arguments forts pour une stratégie de conservation au sein de la réserve marine.

Enfin, de nouvelles technologies en imagerie (satellite, drone), en acoustique (détecteur acoustique de cétacés) ou en télémétrie (balises miniaturisées) sont en plein essor et leur utilisation dans les Terres australes françaises mérite de continuer à se développer pour permettre d'accéder à de nouvelles données sur les espèces tout en limitant l'impact des études.

L'amélioration de la connaissance sur les espèces, nécessaire à la définition des mesures de gestion, passe par une collaboration entre la réserve naturelle, qui définit les priorités en termes de connaissances pour la gestion, et les partenaires scientifiques, qui apportent leur expertise dans leur domaine. Les deux mettent en œuvre de manière conjointe et coordonnée les études sur le terrain et en laboratoire.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif est d'améliorer les connaissances sur la répartition en mer et à terre, les effectifs et l'écologie des oiseaux et mammifères marins, en priorisant les espèces pour lesquelles les connaissances sont déficitaires ou anciennes. Ces connaissances constituent un préalable indispensable pour orienter les mesures de gestion lorsque cela est nécessaire en identifiant des menaces ou en permettant de prédire l'impact de ces mesures sur les espèces. Elles contribuent également à l'établissement des statuts de conservation des espèces.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 21 - Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des oiseaux nicheurs

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FSO : Cartographie et dénombrement de l'ensemble des colonies d'oiseaux de la réserve naturelle

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 34 : Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés

Facteur de réussite 1 :

- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux, opération « Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc. »
- FG 43 : Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'action

Au total, 47 espèces d'oiseaux se reproduisent de manière régulière dans la réserve naturelle des Terres australes françaises (UICN, MNHN & TAAF, 2015). Les connaissances sur leur répartition et leurs effectifs sont très inégales entre espèces et entre sites. Les espèces de grande taille nichant au sol et formant de grandes colonies sur des sites accessibles font l'objet d'un inventaire régulier. Au contraire, les espèces présentes de manière plus diffuse ou très abondantes mais se reproduisant dans des terriers ne sont dénombrées que de manière partielle. C'est d'autant plus le cas sur les sites difficilement accessibles où les données sont parfois anciennes et pour lesquelles seules quelques espèces ont été dénombrées.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Le programme IPEV-109 ORNITHOECO récolte des données depuis plusieurs dizaines d'années sur les oiseaux nicheurs des Terres australes françaises. Les premières données d'effectifs et de répartition ont été publiées dans les années 1970 et 1980 (Derenne et al. 1974, Jouventin et al. 1984, Weimerskirch et al. 1989) et ont par la suite été affinées (Duriez & Delord, 2012). Depuis 2010, les agents de la réserve naturelle viennent compléter la cartographie et le dénombrement des espèces dans le cadre du plan de gestion. La compilation de ces données apporte une connaissance importante sur l'état des populations de plusieurs espèces. Cependant, ces informations déjà

disponibles ne concernent pas toutes les espèces ni tous les sites où se reproduisent ces espèces. Par ailleurs, certaines données sont anciennes et n'ont pas été renouvelées depuis les années 1980.

En 2016, la LPO a initié, avec ces partenaires territoriaux, un travail d'acquisition de données pour l'atlas des oiseaux marins nicheurs des Outre-Mer. Les TAAF se sont engagées à collecter et transmettre les données d'effectifs d'oiseaux marins sur son territoire de compétence, incluant la réserve naturelle des Terres australes françaises. La LPO centralise, exploite et publie ces données.

Description globale de l'action

Dans ce contexte, l'objectif est de cartographier et dénombrer l'ensemble des colonies d'oiseaux présentes dans la réserve. Les espèces et les colonies d'oiseaux pour lesquelles aucune donnée n'est disponible ou seulement des données anciennes (> 20 ans) seront ciblées en priorité. Lorsque plusieurs dénombrements d'une même colonie sont disponibles, la tendance de la population sera estimée. Une attention particulière sera portée aux espèces ayant un statut de conservation défavorable ou pour lesquelles une menace (pêche, épizootie, mammifères introduits, etc.) existe ou a existé par le passé. C'est le cas de l'île de Saint-Paul qui a été étudiée avant la dératification de l'île en 1997 mais n'a plus fait l'objet d'un inventaire complet de son avifaune. Il sera aussi utile de suivre l'évolution des effectifs en l'absence de mammifères introduits, sur des sites très peu fréquentés par l'homme, comme l'île de l'Est à Crozet, et ainsi comparer leur évolution avec des sites où des mammifères introduits sont présents (île de La Possession).

La réalisation de ces prospections ne devra pas avoir d'impact sur les espèces et les milieux. Pour cela l'utilisation de moyens de télédétection seront privilégiés autant que possible et, dans le cas des prospections à terre, les règles vis-à-vis du dérangement de la faune et de biosécurité seront scrupuleusement respectées.

Au cours du premier plan de gestion, un nombre très important de données ont été collectées sur presque la totalité des 47 espèces de la réserve naturelle. Toutefois seule une petite partie de ces données ont fait l'objet d'une exploitation (cartographie, synthèse des effectifs) et d'une valorisation auprès d'un large public incluant la communauté scientifique internationale. Aussi, des efforts seront entrepris par les TAAF et le CEBC-CNRS pour rendre interopérables leurs bases de données, exploiter ces données et diffuser les résultats sous une forme définie conjointement (articles scientifiques, articles de vulgarisation, portail d'accès aux données etc.) tout en respectant la directive INSPIRE.

Explication du niveau de priorité (si nécessaire)

La réserve héberge des espèces endémiques ou pour lesquelles une grande partie de la population mondiale est présente sur les îles. Les manchots et les gorfous représentent une biomasse importante de l'écosystème et sont ainsi des espèces prédatrices clé. De nombreuses espèces sont affectées par les changements globaux, notamment la pêche et les changements climatiques. Face aux enjeux de la conservation de ces espèces, il est primordial d'actualiser les connaissances de leur répartition et de leurs effectifs.

Résultats attendus de l'action

Les objectifs principaux sont d'améliorer nos connaissances sur la distribution à terre et d'affiner les estimations d'effectifs d'oiseaux nicheurs. Lorsque plusieurs dénombrements d'une même colonie sont disponibles, la tendance de la population sera estimée.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Taux de couverture des prospections par espèce et par district
- Nombre d'espèces pour lesquelles un effectif global de la population est estimé
- Nombre de colonies d'oiseaux pour lesquelles des tendances de population sont estimées

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuite des efforts de prospection dans les secteurs difficiles d'accès encore inexplorés ou pour lesquels les données sont anciennes	Compte-rendu de mission	1	2 (a, d, e)	TAAF (DE) IPEV 109	IPEV
Exploitation et valorisation des données récoltées au cours du premier plan de gestion en partenariat très étroit avec les partenaires scientifiques	Articles scientifiques				
Publication d'un atlas des espèces de la réserve naturelle avec la cartographie par maille et les effectifs des colonies connues	Tableau annuel d'effectif	2	1	TAAF (DE)	LPO

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Apport de moyens techniques, logistiques et financiers / Rédaction des rapports de mission / Compilation des données collectées par les agents de réserve et celles transmises par les partenaires / Valorisation des résultats (contribution à l'atlas des oiseaux marins nicheurs des Outre-Mer coordonné par la LPO, rédaction de notes pour l'ACAP, rédaction d'articles scientifiques avec les partenaires...).

IPEV-109, CEBC-CNRS : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Mise à disposition des TAAF des données utiles à l'atlas des oiseaux marins nicheurs des Outre-Mer / Rédaction des articles scientifiques.

LPO : Coordination du travail d'atlas des oiseaux marins nicheurs des Outre-Mer / Collecte des données transmises annuellement par les TAAF / Publication de l'atlas.

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Lorsque des prospections seront programmées sur les sites difficiles d'accès, leur réalisation sera dépendante de moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) et matériels. L'utilisation des techniques de télédétection sera dépendante de moyens techniques généralement disponibles auprès de prestataires (drones et images satellites). La gestion et l'évolution de la base de données nécessite des compétences particulières actuellement disponibles aux TAAF.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite des efforts de prospection dans les secteurs difficiles d'accès encore inexplorés ou pour lesquels les données sont anciennes										
Exploitation et valorisation des données récoltées au cours du premier plan de gestion en partenariat très étroit avec les partenaires scientifiques										
Publication d'un atlas des espèces de la réserve naturelle avec la cartographie par maille et les effectifs des colonies connues										

Références

Derenne, P., Lufbery J.X. & Tollu B. (1974) L'avifaune de l'archipel Kerguelen. *Comite National Francais pour la Recherche Antarctique*, 1974, p. 57-97.

Duriez O., Delord K. (2012). Manchots, pétrels et albatros : oiseaux des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF). *Ornithos* 19-3: 162-183.

Jouventin, P., Stahl, J.C., Weimerskirch, H., Mougin, J.L. (1984). The seabirds of the french subantarctic islands & Adelie Land, their status and conservation. Publié dans Croxall, J. P., Evans, P. G. H., and Schreiber, R. W., Status and conservation of the world's seabirds, 609-625

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

Weimerskirch, H., Zotier, R., Jouventin, P. (1989). The avifauna of the Kerguelen islands. *Emu*, 89, 15-29.

FS 22 - Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FSX : Répartition spatiale (en mer) des oiseaux nichant dans la réserve naturelle

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 3 :

- FS 13 : Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.)

Enjeu 5 :

- FS 31 : Suivre et évaluer les impacts des pêches sur les prises accessoires et accidentelles

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'action

Les procellariiformes et les sphenisciformes regroupent les espèces d'oiseaux passant l'essentiel de leur vie en mer et retournent à terre uniquement pour la reproduction. Ils constituent ainsi des indicateurs privilégiés pour étudier les changements dans l'écosystème marin (Delord et al. 2008, Bost et al. 1994, Le Maho et al. 1993). Pour cette raison, les déplacements en mer des plus grandes espèces d'oiseaux marins sont étudiés depuis plus de vingt ans. Les changements dans la distribution et l'accessibilité de la ressource alimentaire et les interactions avec les bateaux de pêche sont les menaces rencontrées par les oiseaux en mer (Philipps et al. 2016). Aussi, l'étude des déplacements en mer par télémétrie est essentielle pour la conservation de ces espèces. En l'espace de vingt ans, la miniaturisation des appareils et les développements technologiques ont permis d'étudier un grand nombre d'espèces et d'acquérir des informations de plus en plus précises. Toutefois les zones d'alimentation peuvent varier en fonction du stade de vie des oiseaux, de leur statut, selon les colonies ou encore en fonction de facteurs environnementaux. Il est donc nécessaire de poursuivre les suivis télémétriques afin de combler les déficits de connaissances sur les zones d'alimentation pour des colonies ou des stades de vie non encore étudiés.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Cette action est en lien avec plusieurs programmes en cours du CEBC-CNRS :

- Le programme IPEV-394 OISEAUX PLONGEURS étudie les stratégies alimentaires et énergétiques d'oiseaux marins s'alimentant par plongée (manchots, cormorans, pétrels) jouant un rôle clé dans les chaînes alimentaires de l'océan austral ;
- Le programme IPEV-109 ORNITHOECO utilise les oiseaux et mammifères marins comme indicateurs des changements globaux qui affectent les écosystèmes de l'océan austral, en exploitant notamment les données télémétriques ;

- Le programme EarlyLife bénéficiant d'un financement européen ERC (European Research Council) est un programme de recherche initié en 2013 par le CEBC-CNRS s'intéressant aux stratégies de recherche alimentaire des juvéniles chez plusieurs modèles de prédateurs marins.

Description globale de l'action

1 - Pour les espèces pour lesquels un suivi annuel de la distribution en mer et du comportement de plongée (e.g. manchot royal) est désormais en place, le déploiement d'appareils télémétrique sera poursuivi.

2 - L'acquisition de connaissances sur de nouvelles espèces profitera de la miniaturisation et du perfectionnement croissant du matériel. C'est le cas des pétrels plongeurs, du pétrel bleu, du prion de Belcher et du prion de la Désolation dont le déploiement récent de nouveaux appareils a permis de collecter les premières données sur leurs zones d'alimentation, travail qui sera poursuivi.

3 – Les espèces et colonies pour lesquelles les données sont absentes ou lacunaires et pour lesquelles des enjeux sont identifiés (espèces au statut défavorable, colonie en déclin) seront étudiées, comprenant notamment : le manchot royal (colonie de l'île aux Cochons à Crozet), l'albatros à tête grise (Crozet et Kerguelen), l'albatros à bec jaune (Crozet et Kerguelen), l'albatros à sourcils noirs (Crozet), le prion de MacGillivray (Saint-Paul) et le puffin à pieds pâles (Saint-Paul).

Les données collectées permettront l'établissement de modèles d'habitats en fonction de l'âge et du sexe qui pourront être extrapolés et validés sur d'autres sites où ces espèces des Terres australes françaises sont présentes mais peu étudiées (Thiers et al., 2016).

Résultats attendus de l'action

Le résultat attendu est d'une part une cartographie des zones d'alimentation et d'autre part un indice de taux de recouvrement entre l'activité de pêche et les habitats d'alimentation des espèces concernées. Ce travail sera réalisé en vue d'améliorer la prise en compte des interactions avec les bateaux de pêche dans la conservation des oiseaux marins.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre d'espèces et de stades de vie (immature, adulte reproducteur, adulte internuptial, adulte sabbatique) pour lesquels une cartographie est disponible
- Nombre d'espèces et de stades de vie (immature, adulte reproducteur, adulte internuptial, adulte sabbatique) pour lesquels un taux de recouvrement avec les activités de pêche potentiellement impactantes (e.g. pêche au thon) est calculé.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuite de l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins	Compte-rendu de mission Articles scientifiques	1	2 (a, b, d, e)	IPEV-109 IPEV-394	TAAF (DE) IPEV

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

IPEV-109 et IPEV-394, CEBC-CNRS : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques.

TAAF (Direction de l'Environnement) : Identification des besoins de connaissance pour la gestion.

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Les campagnes de terrain sur des secteurs isolés nécessitent des moyens logistiques pour se rendre sur les sites (navire et/ou hélicoptère), et des moyens financiers pour l'acquisition du matériel. L'exploitation des données nécessite des compétences en analyses spatiales, compétences disponibles dans les laboratoires partenaires.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite de l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins										

Références :

Bost, C. A., Koubbi, P., Genevois, F., Ruchon, L., & Ridoux, V. (1994). Gentoo penguin *Pygoscelis papua* diet as an indicator of planktonic availability in the Kerguelen Islands. *Polar Biology*, 14(3), 147-153.

Delord K., Besson D., Barbraud C. & Weimerskirch H. (2008). Population trends in a community of large Procellariiforms of Indian Ocean: Potential effects of environment and fisheries interactions. *Biological Conservation* 141:1840-1856.

Le Maho, Y., Gendner, J. P., Challet, E., Bost, C. A., Gilles, J., Verdon, C. & Handrich, Y. (1993). Undisturbed breeding penguins as indicators of changes in marine resources. *Marine Ecology Progress Series*, 1-6.

Phillips, R. A., Gales, R., Baker, G. B., Double, M. C., Favero, M., Quintana, F. & Wolfaardt, A. (2016). The conservation status and priorities for albatrosses and large petrels. *Biological Conservation*, 201, 169-183.

Thiers, L., Delord, K., Bost, C.A., Guinet, C., Weimerskirch, H., 2016. Important marine sectors for the top predator community around Kerguelen Archipelago. *Polar Biology*.

FS 23 – Améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces d'oiseaux endémiques ou subendémiques

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 4 :

- FS 21 : Cartographier et dénombrer les colonies d'oiseaux de la Réserve
- FS 22 : Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins

Facteur de réussite 1

- FG 43 : Renforcer les outils de stockage des données récoltées sur le terrain
- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux, opération « Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc. »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'Action

Les recherches sur l'écologie des oiseaux marins dans les Terres australes françaises ont principalement porté sur les espèces les plus abondantes et qui représentent les plus gros consommateurs de l'océan austral avec les pinnipèdes. A l'inverse, les connaissances sur les espèces endémiques sont très variables. Parmi elles, le **canard d'Eaton** a fait l'objet de très peu d'études (Stahl et al. 1984). Le **petit bec-en-fourreau**, la **sterne de Kerguelen**, le **prion de MacGillivray** et le **prion de Salvin** ont fait l'objet de peu d'études ou d'études anciennes concernant la taxonomie (Roux et Mougin 1986, Bretagnolle et al. 1990), le comportement alimentaire et la biologie de la reproduction (Derenne et al. 1974, Stahl & Weimerskirch 1982, Weimerskirch & Stahl 1988, Sagar 1991). Pour ces espèces, des informations essentielles concernant par exemple les zones d'alimentation ou les déplacements vers les zones d'hivernage restent incomplètes ou manquantes. Au contraire, le **cormoran de Kerguelen** et le **cormoran de Crozet**, espèces endémique et subendémique, ont fait l'objet de nombreuses recherches en tant que consommateurs dépendant de l'écosystème marin (Bost et al. 1992, Cook et al. 2007, Cook et al. 2013, Camprasse et al. 2017). L'écologie de ces deux espèces est ainsi globalement bien connue et fait toujours l'objet de recherches.

S'agissant d'espèces endémiques ou subendémiques, ces dernières représentent un enjeu de conservation particulièrement important pour la Réserve naturelle. Ainsi, il s'agit ici de poursuivre et développer l'acquisition de connaissances sur l'écologie de sept espèces endémiques ou subendémiques (canard d'Eaton, petit bec-en-fourreau, prion de MacGillivray, prion de Salvin, cormoran de Kerguelen, cormoran de Crozet, sterne de Kerguelen). Cette fiche ne cible pas l'albatros d'Amsterdam, espèce endémique pour laquelle une fiche action est dédiée (FG 27 « Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam »).

Description globale de l'Action

Les études porteront sur l'écologie des espèces ciblées dans les domaines où les connaissances sont manquantes, notamment les zones d'alimentation terrestres (canard d'Eaton, petit bec-en-fourreau) ou marines (cormorans, sterne de Kerguelen, prion de Salvin, prion de MacGillivray), l'habitat de reproduction (canard d'Eaton) et les zones d'hivernage (canard d'Eaton, sterne de Kerguelen, prion de Salvin, prion de MacGillivray). Pour cela, des suivis télémétriques (balises Argos, GPS, GLS) seront mis en place pour de nouvelles espèces afin de compléter nos connaissances sur leurs déplacements à terre (canard d'Eaton, petit bec-en-fourreau) ou en mer (prion de Macgillivray, prion de Salvin, sterne de Kerguelen). Des études isotopiques viendront compléter ces connaissances lorsque cela est possible. Concernant l'utilisation des zones d'alimentation terrestres et des habitats de reproduction (canard d'Eaton, petit bec-en-fourreau), des protocoles adaptés aux espèces seront mis en place par observation directe et couplés si possible aux dénombrements de population (relevé de l'habitat lors des inventaires par distance de détection sur transect par exemple).

Explication du niveau de priorité

Parmi les sept espèces ciblées dans cette fiche, quatre sont classés en « données insuffisantes » (cormoran de Kerguelen, cormoran de Crozet, sterne de Kerguelen, canard d'Eaton) ne permettant pas d'attribuer un statut de conservation dans les Terres australes françaises, une est « vulnérable » (prion de MacGillivray), une est « quasi menacée » (petit bec-en-fourreau) et une est en « préoccupation mineure » (prion de Salvin) (MNHN, UICN, TAAF, 2015). Ceci montre l'importance de consolider nos connaissances sur ces espèces pour mieux définir les statuts de conservation et orienter les actions de conservation.

Résultats attendus de l'action

L'objectif est d'améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces endémiques ou subendémiques pour lesquelles un déficit de connaissances existe. Ces études chercheront aussi à identifier les pressions éventuelles que peuvent subir ces espèces (activités humaines, espèces animales ou végétales introduites, changements globaux, etc.). Enfin, ces études permettront d'améliorer les protocoles mis en place dans le cadre d'autres opérations de gestion en apportant par exemple des éléments pour évaluer et limiter le risque d'empoisonnement secondaire lié aux opérations de dératisation prévus dans l'enjeu 2.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre d'espèces ayant fait l'objet d'études sur les sept espèces ciblées
- Pour chaque espèce, nature des études réalisées

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Etude des zones d'alimentation, des zones d'hivernage et de l'habitat de reproduction	Rapports de mission Article scientifique	2	2 (f)	TAAF (DE) IPEV 109 IPEV 394	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Valorisation des résultats avec les partenaires / Définition avec les partenaires scientifiques de mesures de gestion, quand cela est nécessaire, en s'appuyant sur les résultats des analyses de données

IPEV-109 et IPEV-394, CEBC-CNRS : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Expertise scientifique / Mise en œuvre des campagnes de terrain / Valorisation des résultats avec les partenaires

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Les études sur le prion de MacGillivray et le prion de Salvin sont respectivement dépendantes de la réalisation des campagnes terrestres sur l'île Saint-Paul et l'île de l'Est (PluriCro 2), opérations inscrites dans l'action FS 30 - Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etude des zones d'alimentation, des zones d'hivernage et de l'habitat de reproduction		<i>Ecologie en mer prion de MacGillivray et Salvin</i>	<i>Ecologie en mer prion de MacGillivray et Salvin</i>	<i>Canard d'Eaton/petit bec-en-fourreau</i>	<i>Canard d'Eaton/petit bec-en-fourreau</i>	<i>Canard d'Eaton/petit bec-en-fourreau</i>				

Références :

Bost, C., Jouventin, P., Du Sel, N. (1992). Morphometric variability on a microgeographical scale in two inshore seabirds. *J Zool Lond.*, 226 : 135-149.

Bretagnolle, V., Zotier, R., Jouventin, P. (1990). Comparative Population Biology of Four Prions (Genus *Pachyptila*) from the Indian Ocean and Consequences for Their Taxonomic Status. *The Auk*, 107 : 305-316.

Bried, J. & Jouventin, P. (1998). Why do Lesser Sheathbills *Chionis minor* switch territory ? *Journal of Avian Biology*, 29 : 257-265.

Brooke, M. (2004). *Albatrosses and petrels across the world*. Oxford: Oxford University Press, 520 pp.

Camprasse, E., Cherel, Y., Arnould, J., Hoskins, A., Bost C.-A. (2017). Combined bio-logging and stable isotopes reveal individual specialisations in a benthic coastal seabird, the Kerguelen shag. *PLoS ONE* 12(3): e0172278. doi:10.1371/journal.pone.0172278

Cook, T. R., Cherel, Y., Bost, C.-A., Tremblay, Y. (2007). Chick-rearing Crozet shags (*Phalacrocorax melanogenis*) display sex-specific foraging behaviour. *Antarct Sci.*, 19:55-63.

Cook, T. R., Lescroel, A., Cherel, Y., Kato, A., Bost, C.-A. (2013). Can foraging ecology drive the evolution of body size in a diving endotherm? *PLoS ONE* 8(2):e56297.

Derenne, P., Lufbery, J. X. & Tollu, B. (1974). L'avifaune de l'archipel Kerguelen. *CNFRA*, 33 : 57-87.

Roux, J.-P. & Mougin, J.-L. (1986). Le prion de MacGillivray. Données taxinomiques. *L'Oiseau et RFO*, 56 : 379-383.

Sagar, P. M. (1991). Aspects of the breeding and feeding of Kerguelen and antarctic terns at the Kerguelen islands. *Notornis*, 38 : 191-198.

Stahl, J.-C., Mougou, J.-L., Jouventin, P. & Weimerskirch, H. (1984). Le canard d'Eaton, *Anas eatoni drygalskii*, des îles Crozet : systématique, comportement alimentaire et biologie de la reproduction. *Le Gerfaut*, 74 : 305-326.

Stahl, J.-C. & Weimerskirch, H. (1982). La ségrégation écologique des deux espèces de sternes des îles Crozet. Colloque sur les écosystèmes subantarctiques, Paimpont. *CNFRA*, 51 : 449-456.

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

Weimerskirch, W. & Stahl, J.-C. (1988). The Breeding and Feeding Ecology of the Kerguelen Tern *Sterna virgate*. *Ornis Scandinavica*, Vol. 19, No. 3, pp. 199-204

Weimerskirch, H., Zotier, R., Jouventin, P. (1989). The avifauna of the Kerguelen islands. *Emu*, 89, 15-29.

FS 24 - Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des pinnipèdes

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS P : Cartographie et dénombrement de l'ensemble des colonies de pinnipèdes de la réserve naturelle

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 6 :

- FS 34 : Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés

Facteur de réussite 1 :

- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux, opération « Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc. »
- FG 43 : Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : *Ensemble des districts*

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'action

Trois espèces de pinnipèdes se reproduisent dans la réserve : l'éléphant de mer austral (*Mirounga leonina*), l'otarie à fourrure de Kerguelen (*Arctocephalus gazella*), et l'otarie à fourrure d'Amsterdam (*Arctocephalus tropicalis*). Ces trois espèces ont été intensément exploitées jusqu'au XIX^{ème} et XX^{ème} siècle. Les inventaires menés depuis les années 1950 ont permis de documenter la recolonisation progressives de ces espèces sur de nombreux sites et l'augmentation des effectifs (Bester, 1981, Guinet et al. 1994, Chambellant et al. 2003, Authier et al. 2011). Les connaissances sur leur répartition et leurs effectifs restent très inégales en fonction de l'accessibilité des sites. Les zones facilement accessibles depuis les bases sont bien connues mais de nombreux sites restent inexplorés pour ces espèces. C'est le cas de l'éléphant de mer pour lequel la brièveté de la saison de reproduction (1 mois) et sa période (octobre) hors de l'été austral (au cours de laquelle ont lieu les prospections pour la plupart des espèces), rendent difficile l'acquisition de données sur les sites isolés comme l'est de Kerguelen. Le développement de technologies nouvelles (images satellites haute résolution, drones longue portée, etc.) offre des perspectives prometteuses pour acquérir des connaissances sur les pinnipèdes sur les sites éloignés sur l'ensemble des Terres australes françaises tout en minimisant l'impact sur les espèces et les milieux.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Le programme IPEV-109 ORNITHOECO récolte des données depuis plusieurs dizaines d'années sur les pinnipèdes des Terres australes françaises. Depuis 2010, les agents de la réserve naturelle viennent compléter la cartographie et le dénombrement des espèces dans le cadre du plan de gestion. La compilation de ces données apporte une connaissance importante sur l'état des populations des trois espèces. Cependant, ces informations déjà disponibles ne concernent pas tous les sites où se reproduisent ces espèces. Par ailleurs, certaines données sont anciennes et n'ont pas été renouvelées depuis les années 1980.

Description globale de l'action

Dans ce contexte, l'objectif est de cartographier et dénombrer l'ensemble des sites de reproduction de pinnipèdes dans la réserve. Les espèces et les sites pour lesquelles aucune donnée n'est disponible ou seulement des données anciennes (> 20 ans) seront ciblées en priorité.

Pour les deux espèces d'otaries, des prospections à terre ou des survols (hélicoptère, drone), au mois de décembre-janvier sur des sites suspectés abriter d'importantes colonies d'otaries mais non encore répertoriées (e.g. île aux Cochons et île de l'Est à Crozet, sud-ouest Kerguelen) seront entrepris.

Concernant l'éléphant de mer, les prospections à terre au mois d'octobre sur les sites accessibles depuis les bases seront complétées par des survols (hélicoptère, drone) en fonction des opportunités et l'acquisition ciblée d'images satellites. L'utilisation de nouvelles techniques (images satellites haute résolution, drones longue portée, etc.) permet d'acquérir des images sur les sites éloignés à des dates définies en fonction de la phénologie des espèces tout en évitant l'impact sur les espèces et les milieux.

Dans le cas des prospections à terre, les règles vis-à-vis du dérangement de la faune et de la biosécurité seront scrupuleusement respectées.

En outre, des efforts seront entrepris par la Réserve naturelle et le CEBC-CNRS pour :

- rendre interopérables leurs bases de données spatialisées,
- exploiter ces données et notamment compiler l'ensemble des données historiques afin de retracer le processus de recolonisation des otaries à fourrure dans les Terres australes françaises et de répertorier les sites majeurs de reproduction pour les éléphants de mer,
- diffuser les résultats sous une forme définie conjointement (articles scientifiques, articles de vulgarisation, portail d'accès aux données etc.).

Explication du niveau de priorité (si nécessaire)

La réserve héberge des populations importantes de pinnipèdes à l'échelle mondiale et peut-être même la première population d'éléphants de mer. Il est donc important d'actualiser les connaissances sur leur répartition et leurs effectifs, et de valoriser les résultats auprès de la communauté scientifique.

Résultats attendus de l'action

L'objectif principal est d'améliorer les connaissances sur la répartition à terre et les effectifs des pinnipèdes se reproduisant dans la réserve naturelle. Lorsque plusieurs dénombrements d'une même colonie sont disponibles, la tendance de la population sera estimée.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Taux de couverture des prospections par espèce et par district
- Nombre d'espèces pour lesquelles un effectif global de la population est estimé
- Nombre de sites pour lesquelles des tendances de population sont estimées

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Réalisation des dénombrements des colonies pour lesquelles aucune donnée n'est disponible	Compte-rendu de mission	1	2 (a, e)	TAAF (DE) IPEV-109	IPEV
Exploitation et valorisation des données en partenariat très étroit avec les partenaires scientifiques	Article scientifique				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Apport des moyens techniques, logistiques et financiers / Rédaction des rapports de mission

IPEV 109 : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques.

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Lorsque des prospections seront programmées sur les sites difficiles d'accès, leur réalisation sera dépendante de moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) et matériels. L'utilisation de nouvelles techniques sera dépendante des moyens disponibles auprès de prestataires (drones et images satellites). La gestion et l'évolution de la base de données nécessite des compétences particulières actuellement disponibles aux TAAF.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Réaliser des dénombrements des colonies pour lesquelles aucune donnée n'est disponible										
Exploitation et valorisation des données en partenariat très étroit avec les partenaires scientifiques										

Références :

Authier, M., Delord, K., & Guinet, C. (2011). Population trends of female elephant seals breeding on the Courbet Peninsula, îles Kerguelen. *Polar biology*, 34(3), 319-328.

Bester M. N. (1981). Fur seals *Arctocephalus gazelle* and leopard seals *Hydrurga leptonyx* at the Courbet Peninsula, Kerguelen. *South African Journal of Antarctic Research* 10/11:35-37.

Chambellant M., Beauplet G., Guinet C. & Georges J.-Y. (2003). Long-term evaluation of pup growth and preweaning survival rates in subantarctic fur seals, *Arctocephalus tropicalis*, on Amsterdam Island. *Canadian Journal of Zoology* 81:1229-1239

Guinet, C., Jouventin, P. & Georges, J.-Y. (1994). Long term population changes of fur seals *Arctocephalus gazelle* and *Arctocephalus tropicalis* on subantarctic (Crozet) and subtropical (St. Paul and Amsterdam) islands and their possible relationship to El Niño Southern Oscillation. *Antarctic Science* 6:473-478.

FS 25 - Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FSY : Répartition spatiale (en mer) des pinnipèdes

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

Enjeu 3 :

- FS 13 : Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.)

Enjeu 5 :

- FS 31 : Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : *Ensemble des districts*

Description de l'Action

Les pinnipèdes passent l'essentiel de leur vie en mer et retournent à terre uniquement pour la mue et la reproduction. Comme les oiseaux marins, ils constituent des indicateurs privilégiés pour étudier les changements dans l'écosystème marin (Guinet et al. 1994). Espèce de grande taille, les éléphants de mer des deux sexes et de différentes classes d'âge des îles Kerguelen sont suivis régulièrement depuis 2003 au moyen d'outils télémétriques (Delord et al. 2013). Les déplacements de cette espèce à travers tout l'océan austral jusqu'au plateau antarctique en font un support privilégié pour l'acquisition de données océanographiques dans des zones peu connues. Les suivis d'otaries à fourrure antarctique et/ou subantarctique sur les sites de Kerguelen, Crozet et Amsterdam ont été initiés dès le milieu des années 1990 et ont permis l'identification d'une partie des sites d'alimentation de ces trois espèces (Delord et al. 2013). Toutefois les zones d'alimentation de colonies majeures sur Crozet et dans une moindre mesure à Kerguelen demeurent méconnues. Enfin, nous ne disposons d'aucune information pour certaines classes d'âges (juvéniles) et très peu d'informations sont disponibles pour les mâles dont l'écologie en mer est très différente de celle des femelles. Il est donc nécessaire de poursuivre les suivis télémétriques afin de combler les déficits de connaissances sur les zones d'alimentation pour les sites, les sexes ou les âges non encore étudiés.

Il s'agira en priorité d'étudier la distribution en mer des groupes pour lesquels nous ne disposons d'aucune ou de peu d'informations :

- Les éléphants de mer mâles et femelles à Crozet, ainsi que les juvéniles en période post-sevrage (encore non étudiés sur les trois districts) ;
- Les otaries à fourrure de Kerguelen et otaries à fourrure d'Amsterdam de sexe et d'âge non encore étudiés (mâles, juvéniles et femelles non reproductrices) et vivant dans les colonies d'importance majeure mais non étudiées à ce jour (Ile de Croÿ par exemple).

Ces données permettront l'établissement de modèles d'habitats en fonction de l'âge et du sexe qui pourront être extrapolés et validés sur d'autres sites où ces espèces des Terres australes françaises sont présentes mais peu étudiées.

Résultats attendus de l'action

Il est attendu une cartographie des zones d'alimentation préférentielle en fonction des classes d'âge et de sexes des trois espèces de pinnipèdes présentes dans la réserve. Ce travail sera réalisé en vue d'identifier les zones à fort enjeu pour la conservation des pinnipèdes (préservation des ressources alimentaires et réduction des prises accidentelles lors des opérations de pêche).

Indicateurs de réalisation de l'action

- Pour chaque espèce, le nombre de classe d'âge, de sexe et de sites/colonies pour lesquels les zones d'alimentation sont identifiées.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuite de l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes	Compte-rendu de mission Articles scientifiques	1	2 (a, b, d, e)	IPEV 109	TAAF (DE) IPEV

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

IPEV-109 : Mise en œuvre des campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Rédaction des articles scientifiques.

TAAF (Direction de l'Environnement) : Identification des besoins de connaissance pour la gestion.

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Les campagnes de terrain sur des sites isolés nécessitent des moyens logistiques pour se rendre sur les sites (navire et/ou hélicoptère), et des moyens financiers pour l'acquisition du matériel. L'exploitation des données nécessite des compétences en analyses spatiales, compétences disponibles dans les laboratoires partenaires.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite de l'étude de la répartition spatiale en mer des pinnipèdes										

Références

Delord, K., Barbraud, C., Bost, C.-A., Cherel, Y., Guinet, C. Weimerskirch, H. (2013). Atlas of top predators from French Southern Territories in the Southern Indian Ocean. Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UPR 1934 du Centre National de la Recherche Scientifique, UMS 3462 - PELAGIS, 79360 Villiers-en-Bois, France. 252 p.

Guinet, C., Jouventin, P. & Georges, J.-Y. (1994). Long term population changes of fur seals *Arctocephalus gazelle* and *Arctocephalus tropicalis* on subantarctic (Crozet) and subtropical (St. Paul and Amsterdam) islands and their possible relationship to El Niño Southern Oscillation. *Antarctic Science* 6:473-478.

FS 26 - Poursuivre les études sur la dynamique de population et la répartition spatiale des cétacés présents dans la réserve

Enjeu principal : De fortes concentrations d'oiseaux et mammifères marins

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Maintenir les populations d'oiseaux et mammifères marins

Objectif Opérationnel : Renforcer et développer les connaissances sur les oiseaux et mammifères marins

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS Z : Développer l'étude et la connaissance des cétacés présents dans la réserve (hydroacoustique, prospection, etc.)
- FS AA : Améliorer la connaissance des orques des eaux de Saint-Paul et Amsterdam
- FS AB : Améliorer la connaissance des populations de dauphin de Commerson dans les eaux de Kerguelen
- FS AC : Etablir le recensement des orques de Crozet et de Kerguelen par photo-identification

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- Enjeu 3 :*
- FS 13 : Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles (frayères, nourriceries, zones de production primaire et secondaire, etc.)
- Enjeu 5 :*
- FS 32 : Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre la déprédation

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte/Raisons qui motivent l'action

Actuellement, 25 espèces de cétacés dont 6 espèces de mysticètes et 19 espèces d'odontocètes sont recensées dans les eaux subantarctiques des TAAF. Le niveau de connaissance sur la présence et la distribution de ces espèces est très inégal. Des études ont été menées sur le dauphin de Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*), les orques (*Orcinus orca*) (i.e. Tixier et al. 2015, Tixier et al. 2017) et les cachalots (*Physeter macrocephalus*) (Labadie et al. 2014). Pour les autres espèces, seules des données d'observations opportunistes de la côte ou à partir des bateaux (navires de pêche, navires océanographiques), les données acoustiques et les données d'échouage apportent quelques renseignements sur leurs présences dans les eaux subantarctiques des TAAF. A plus large échelle, les suivis satellitaires mis en œuvre depuis les territoires du sud-ouest de l'océan Indien (Mayotte, Madagascar, La Réunion) ont révélé l'utilisation de la réserve naturelle des Terres australes françaises (secteur ouest de Crozet) par les baleines à bosses en provenance de ce secteur (Fossette et al. 2014, Cerchio et al. 2016).

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Cette action est en grande partie liée au programme COPEC piloté par la collectivité des TAAF. En effet, les contrôleurs de pêche (COPEC) embarqués sur chacun des navires autorisés à pêcher dans les TAAF assurent, sous la coordination scientifique du MNHN et du CEBC-CNRS, l'observation opportuniste des cétacés, et en particulier les suivis

orques et cachalots par photo-identification. Ils collectent également les données d'interaction entre mammifères marins et pêcheries. L'UMS PELAGIS (Université de La Rochelle-CNRS) en charge du réseau national d'échouage collecte les données d'échouages de cétacés sur les rivages.

Cette action est aussi liée au programme OrcaDepred, mené par le CEBC-CNRS depuis 2007 et regroupant plusieurs organismes scientifiques : CNRS, IFREMER, INRA, IRD, MNHN, UBO, Ensta-Bretagne, Georgia Tech Loraine, HydroRéunion. Ses objectifs sont de mieux comprendre le comportement de déprédation des cétacés ainsi que leur écologie, et trouver des solutions techniques et opérationnelles à la déprédation pour les pêcheries (*FS 28 : Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre la déprédation*). Cette action possède aussi des objectifs communs avec les programmes de recherche passés ou à venir à l'échelle de l'océan indien (Consortium IndoCet) visant à identifier les routes migratoires suivies par les baleines à bosse lors de leur migration post-hivernale à destination des sites d'alimentation.

Description globale de l'action

Cette action s'attache d'une part à compléter l'inventaire des espèces de cétacés présentes dans les ZEE des Terres australes françaises, et d'autre part à améliorer nos connaissances au moyen d'une ou plusieurs approches combinées (cf. ci-dessous) sur l'écologie de certaines espèces (dauphin de Commerson, orque, cachalot, grandes baleines). Pour ces dernières, il s'agira d'estimer les populations, préciser les périodes de présence au cours de l'année, caractériser leur habitat marin ainsi que la fonctionnalité des sites fréquentés, et suivre leurs déplacements (routes migratoires).

Plusieurs approches sont mises en œuvre simultanément pour répondre à ces objectifs :

- La collecte de données opportunistes à partir des navires de pêche, de navires océanographiques, ou depuis les côtes ;
- La collecte de données systématiques, suivant un protocole mesurant l'effort d'observation, à partir du chaland (Golfe du Morbihan), du zodiac (Golfe du Morbihan), de La Curieuse (eaux côtières à Kerguelen) et du Marion Dufresne (toutes les ZEE) ;
- La prise de photos pour la création ou la mise à jour de catalogues de photo-identification (dauphin de Commerson, cachalots et orques) depuis les côtes ou à partir des bateaux : le chaland Aventure II (Golfe du Morbihan), le zodiac Commerson (Golfe du Morbihan), le navire océanographique La Curieuse (eaux côtières à Crozet ou Kerguelen), le Marion Dufresne et les navires de pêche (au large) ;
- Le déploiement d'appareils télémétriques (orque, cachalot) ;
- La collecte de biopsie en vue d'analyses génétiques et isotopiques (dauphin de Commerson, orque, cachalot, baleine à bosse) ;
- La collecte d'enregistrements de la présence acoustique (détecteurs de clics) afin de compléter l'inventaire des espèces présentes, étudier la présence saisonnière, l'occupation journalière et le comportement d'alimentation dans les eaux côtières ou dans l'ensemble des ZEE.

Résultats attendus de l'action

Pour l'ensemble des cétacés, il est attendu l'inventaire des espèces de la réserve naturelle et la cartographie de leur présence.

Pour le dauphin de Commerson, il est attendu l'évaluation ou la mise à jour :

- des paramètres démographiques (dénombrements, dynamique de la population, survie),
- de la présence et l'abondance saisonnière et journalière des dauphins,
- des habitats préférentiels et zones d'importance pour l'espèce,
- de la diversité génétique et de la taille efficace de la population de Kerguelen (analyse de marqueurs génétiques à partir des biopsies),
- du statut de conservation des deux sous-espèces.

Pour les orques et les cachalots, il est attendu l'évaluation ou la mise à jour :

- des paramètres démographiques (dénombrements, dynamique de la population, survie),
- du comportement alimentaire et notamment de la déprédation sur les captures des pêcheries en vue d'améliorer la prise en compte des interactions des cétacés avec les bateaux de pêche (FS 32 : Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre la déprédation).

Pour les grands cétacés (baleines à bosses, baleines bleu, cachalots notamment), il est attendu l'amélioration des connaissances sur :

- l'identification des zones d'alimentation subantarctiques,
- l'identification des routes migratoires suivies entre les zones d'hivernage tropicales et les zones d'alimentation,
- leur statut populationnel à partir d'analyses génétiques (à partir de la réalisation de biopsies) et acoustiques permettant d'identifier le stock d'appartenance.

Indicateurs de l'action

- Nombre de groupes ou de populations (dauphin de Commerson, orque, cachalot) pour lesquelles un effectif est estimé
- Nombre de groupes ou de populations (dauphin de Commerson, orque, cachalot) pour lesquelles des tendances de population peuvent être estimées
- Evolution de statut des espèces de cétacés de la réserve naturelle

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Inventaires des cétacés fréquentant la réserve (prospections, observations opportunistes, acoustique, etc.)	Extraction des données COPEC tous les 5 ans Rapport des inventaires acoustiques	1	2 (a, d, e)	TAAF (DE)	CNRS-CEBC MNHN LIENSs ENSTA Bretagne / LabSTICC Armements
Distribution, taille et dynamique de la population de dauphin de Commerson de Kerguelen	Catalogues de photo-identification Rapport d'étude			TAAF (DE)	
Distribution, taille et dynamique des populations d'orque	Rapport de campagne Orcadepred			TAAF (DE)	
Distribution, taille et dynamique des populations de cachalot	Rapport de campagne Orcadepred			TAAF (DE) CEBC-CNRS	
Participation aux initiatives régionales visant à mieux connaître les migrations des cétacés	Envoi des données aux réseaux	2	3 (a, d, e, g)	TAAF (DE)	GLOBICE/Consortium IndoCet CNRS-CEBC MNHN

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Références

- Cerchio S., Trudelle L., Zerbini A., Charrassin J.-B., Geyer Y., Mayer F.-X., Andrianarivelo N., Jung J.-L., Adam O., Rosenbaum H. (2016). Satellite telemetry of humpback whales off Madagascar reveals insights on breeding behavior and long-range movements within the Southwest Indian Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 562 : 193–209.
- Fossette S., Heide-Jørgensen M.-P., Jensenc M., Kiszka J., Bérubé M., Bertrand N., Vélyg M. (2014). Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) post breeding dispersal and southward migration in the western Indian Ocean. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 450 : 6–14.
- Labadie G., P. Tixier, J. Vacquié Garcia, L. Trudelle, N. Gasco, C. Guinet (2014). Sperm whales around Crozet and Kerguelen islands, photo-identification catalogue. Centre d'Étude Biologiques de Chizé, Villiers en Bois, 79360 Beauvoir-sur-Niort, France. 271 p.
- Tixier P., Authier M., Gasco N., Guinet C. (2015). Influence of artificial food provisioning from fisheries on killer whale reproductive output. *Animal conservation* 2015, 18 : 207-218.
- Tixier P., Barbraud C., Pardo D., Gasco N., Duhamel G. & Guinet C. (2017). Demographic consequences of fisheries interaction within a killer whale (*Orcinus orca*) population. *Marine Biology* 164 : 170



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 5

DES POPULATIONS D'ESPECES MARINES EXPLOITEES DE MANIÈRE DURABLE

OBJECTIF A LONG TERME

Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Enjeu de conservation principal : Enjeu 5. Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux de conservation associés :

Enjeu 3. Des écosystèmes marins riches et diversifiés

Enjeu 4. De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins

Nouvel OLT : OUI

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : NON

Contexte :

Les pêcheries actuelles des Terres australes françaises résultent d'une longue histoire d'exploitation des ressources marines de ces zones. Ce sont d'abord les populations d'otaries et d'éléphants de mer qui furent exploitées par les phoquiers américains, peu de temps après leur découverte. Les activités baleinières se sont développées plus tardivement, avec l'installation de l'usine baleinière de Port Jeanne d'Arc à Kerguelen au début du XXème siècle, rapidement remplacée par des navires usines. Ces exploitations de mammifères marins ont été intermittentes mais certaines ont perduré jusqu'à la deuxième moitié du XXème siècle (éléphants de mer et baleines). Elles cessèrent toutes définitivement, souvent à cause de la surexploitation des populations plus que par la volonté des autorités nationales et internationales. Quant aux ressources halieutiques des eaux des îles australes, c'est d'abord les populations côtières de langoustes et de poissons qui attirèrent les convoitises, jusqu'à l'installation d'une conserverie à Saint-Paul, dont l'exploitation cessa rapidement suite aux « oubliés de Saint Paul » en 1930. L'exploitation reprit ensuite en 1947 et continue encore actuellement. Quant aux eaux de Kerguelen, elles ont fait l'objet de campagnes d'exploration par les soviétiques dès les années 50, qui ont conduit au développement d'une flotte importante de chalutiers et de navires cargos soviétiques sur le plateau de Kerguelen dans les années 1970. A cette période, la pêche n'était pas réglementée car elle s'opérait au large au-delà des eaux territoriales placées sous juridiction nationale. Ce n'est qu'en 1978, avec la création de Zones Économiques Exclusives (ZEE) au large des côtes des Terres australes françaises, que la France a commencé à assurer la gestion de ces ressources halieutiques via la collectivité des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF). A Kerguelen, les principales espèces ciblées, au chalut, étaient alors le colin de Kerguelen (*N. rossi*), puis le colin austral (*L. squamifrons*) et le poisson des glaces (*C. gunnari*), la légine (*D.eleginoides*) n'ayant été exploitée que plus tardivement dans les années 90, alors que les trois premières espèces étaient surexploitées et que leur exploitation n'était plus rentable. Cette nouvelle espèce cible, désormais emblématique des australes, a conduit à l'abandon progressif du chalut peu à peu remplacé par la palangre de fond, technique qui cible mieux la légine et qui apparait dès 1991 à Kerguelen, puis à Crozet où les fonds ne permettaient pas l'exploitation au chalut. Plusieurs navires INN (illicite, non déclarée et non réglementée) ont en parallèle fait leur apparition à la fin des années 1990, mais suite à un effort conséquent de surveillance de la zone par les services de l'Etat (Marine Nationale, Affaires Maritimes) elle a été fortement régulée.

C'est de cette histoire que résultent les trois pêcheries australes françaises actuelles : la pêcherie palangrière à la légine de Crozet et Kerguelen, la pêcherie aux poissons et à la langouste de Saint-Paul et Amsterdam, et la pêcherie au chalut pélagique du poisson des glaces à Kerguelen. Ces trois pêcheries sont gérées par la collectivité des TAAF,

dans un souci de préservation à long terme des ressources et écosystèmes dans lesquels elles se déploient. Pour ce faire, elles s'appuient déjà sur un cadre de gestion spécifique et unique, qui repose notamment sur l'établissement par le gestionnaire, le Préfet des TAAF, de Totaux Admissibles de Captures (TAC) annuels par pêche distribués sous forme de quotas aux différents navires ou armement autorisés, et de prescriptions techniques spécifiques. Ces TAC et réglementations des pêches sont définis après consultation du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) en sa qualité de conseiller scientifique et de responsable du suivi scientifique des pêcheries, et soumis à l'avis des trois ministères de tutelle : le ministère en charge de l'Outre-Mer, le ministère en charge des affaires étrangères, et le ministère en charge des pêches à travers la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture (DPMA). Cette dernière joue un rôle important dans la gestion des pêcheries australes, puisqu'elle commande et finance, conjointement avec la collectivité des TAAF, le suivi scientifique. En effet, les avis scientifiques fournis par le MNHN sont rendus possibles par l'organisation de campagnes halieutiques dont l'objectif est d'évaluer les populations, par des contrôleurs de pêche (Copec) embarqués obligatoirement sur chacun des navires autorisés et qui assurent à la fois la collecte des données halieutiques et le contrôle permanent de ces navires vis-à-vis de la réglementation des TAAF et en particulier des mesures de limitation des interactions avec les espèces et habitats marins, et enfin par la coordination scientifique de ses activités par de terrain par le MNHN et par la coordination technique et le suivi environnemental par les TAAF.

De plus, situées dans la zone de compétence de la CCAMLR, les pêcheries légine et poissons des glaces de Crozet et Kerguelen répondent aux orientations de cette Organisation Régionale de Gestion des Pêches (ORGP), à travers des mesures de conservation (MC) internationales, qui sont transposées dans la réglementation des pêches du territoire : les prescriptions techniques des pêcheries TAAF.

Description de l'OLT :

Dans ce contexte d'exploitation et de gestion uniques, le maintien et la restauration des populations d'espèces marines exploitées doit être conforté afin de garantir la durabilité environnementale et socio-économique des pêcheries. Comme nous l'avons vu certaines populations ont été surexploitées par le passé, ce qui a conduit à l'arrêt de leur exploitation (i.e : le poisson des glaces de Kerguelen), d'autres sont considérées pleinement exploitées (i.e : la légine de Kerguelen et de Crozet). Ces populations, leur état et leur dynamique devront être mieux connus pour celles qui ne le sont pas. Le cas échéant elles devront être restaurées ou maintenues à des niveaux comparables à ceux avant exploitation, ou à des niveaux garantissant le Rendement Maximum Durable (RMD) des pêcheries. D'autre part, l'exploitation de ces espèces ciblées ne devra pas compromettre l'intégrité des espèces et des écosystèmes marins dans leur ensemble. En effet les pêcheries peuvent présenter des impacts sur l'avifaune, sur les mammifères marins, sur les populations d'espèces accessoires et accidentelles ou encore sur les habitats marins. C'est pourquoi le modèle de gestion actuel doit être renforcé à travers une gestion davantage écosystémique, prenant en compte l'ensemble des interactions des pêcheries avec les milieux et espèces marins et visant à réduire ou faire disparaître ces impacts. Cette approche, déjà à l'œuvre à travers le modèle de gestion des pêcheries australes, doit être pérennisée et renforcée en mobilisant l'ensemble des acteurs de ces pêcheries. Elle devra s'appuyer sur l'amélioration de la connaissance des espèces et des écosystèmes marins dans leur ensemble, et la réduction des impacts des pêcheries, gage de la durabilité à long terme des pêcheries. Dans ce modèle de gestion, les activités de pêche illégales éventuelles devront faire l'objet d'une surveillance renforcée dans ces eaux isolées, sans quoi tous les efforts de gestion de pêche autorisées pourraient être anéantis.

Le modèle de gestion actuel des pêcheries australes, développé sur des bases scientifiques robustes, sur un système de contrôle et de surveillance unique, et conforté par la CCAMLR, constitue la base d'une approche de gestion écosystémique des pêches, qui tient compte des effets de la pêche sur les ressources exploitées et sur tous les

autres éléments de l'écosystème. C'est en évaluant, en confortant et en renforçant ce modèle de gestion que le maintien et la restauration des populations d'espèces marines exploitées pourra être atteint, tout en préservant les écosystèmes marins dans leur ensemble des impacts des pêcheries.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord

- Evolution de la proportion de la biomasse reproductrice de chaque espèce ciblée/accessoire par rapport à la biomasse initiale avant pêche
- Evolution des niveaux de biomasse pour chaque espèce
- Evolution du nombre et du poids des captures accessoires et accidentelles des pêcheries, par espèce.

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Maintenir et développer l'acquisition de connaissances sur les ressources marines exploitées

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Facteur d'influence associé : Niveau de connaissance sur l'exploitation des ressources marines et son impact

Nouvel OO : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Les pêcheries des Terres australes françaises font l'objet d'une gestion par l'administration des TAAF et d'un suivi scientifique par le MNHN depuis la fin des années 70 pour les pêcheries de Kerguelen et de Crozet, (concomitamment à la création des Zones Economiques Exclusives), et même depuis les années 50 pour la pêcherie de Saint Paul et Amsterdam). Le cadre de gestion et de suivi scientifique des pêcheries commerciales a évolué et s'est renforcé petit à petit depuis ces périodes jusqu'à aujourd'hui, en cohérence avec les standards internationaux de la CCAMLR (Convention pour la Conservation de la Faune et de la Flore Marines de l'Antarctique) pour les pêcheries des ZEE de Kerguelen et de Crozet, qui sont dans la zone de compétence de cette Organisation Régionale de Gestion des Pêches. Ce cadre de gestion a permis d'acquérir de nombreuses données et connaissances halieutiques.

Certaines espèces ciblées des pêcheries australes, telle que la légine australe, bénéficient donc d'un suivi renforcé, fruit d'un investissement ancien et conséquent sous le regard avisé de la CCAMLR. Mais les connaissances sur d'autres espèces cibles, telles que la langouste et les poissons de la ZEE de Saint Paul et Amsterdam, sont plus parcellaires. De même les espèces accessoires et accidentelles, bien qu'impactées de l'ensemble des pêcheries, sont de manière générale peu connues alors que la connaissance de ces espèces et de leurs populations sont indispensables pour assurer une gestion écosystémique des pêches.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif opérationnel vise à améliorer les connaissances sur les ressources marines, qu'elles soient ciblées, accessoires ou accidentelles. Il s'agit sur de renforcer le schéma actuel et de l'étendre à l'ensemble des pêcheries australes. Pour cela, il convient donc de maintenir le schéma actuel d'acquisition et d'analyse de données, et de le renforcer et le structurer pour les pêcheries et les espèces les moins bien connues. En particulier les efforts consentis ces dernières années sur la pêcherie légine (en particulier en terme d'analyses des données historiques, d'organisation de campagnes halieutiques, de collecte de données et de mise en œuvre de protocoles scientifiques sur les navires en pêche, et de bancarisation des données, de modélisation des populations etc.) doivent être maintenus, renforcés, et transposés aux autres pêcheries australes.

Sur la base de ces travaux, des mesures de gestion concertées et éclairées pourront être prises (cf. Objectif Opérationnel « Renforcer le cadre de gestion des pêcheries »).

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 27 - Analyser les données halieutiques historiques

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Améliorer les connaissances sur les ressources marines exploitées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale (enjeu 5)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les pêcheries des Terres australes françaises font l'objet d'une gestion par l'administration des TAAF et d'un suivi scientifique par le MNHN depuis la fin des années 70 pour les pêcheries de Kerguelen et de Crozet, (concomitamment à la création des Zones Economiques Exclusives), et même depuis les années 50 pour la pêcherie de Saint Paul et Amsterdam). Le cadre de gestion et de suivi scientifique des pêcheries commerciales a évolué et s'est renforcé petit à petit depuis ces périodes jusqu'à aujourd'hui, en cohérence avec les standards internationaux de la CCAMLR pour les pêcheries de Kerguelen et de Crozet. Ce cadre de gestion a permis d'acquérir de nombreuses données et connaissances halieutiques. De plus des campagnes halieutiques françaises et étrangères ont eu lieu et ont permis d'apporter des données complémentaires.

Certaines des données et des documents produits n'ont cependant pas encore été valorisées, et certains sont à mobiliser tels que les données collectées par les navires de pêche et de recherche soviétiques, les données des campagnes japonaises (i.e. JAMARC en 1977), les données des campagnes françaises jusqu'aux campagnes contemporaines Poker et Pige, etc.

L'action, pilotée par le MNHN, vise à identifier, capitaliser et synthétiser l'ensemble des données halieutiques disponibles. Il conviendra donc dans un premier temps d'identifier les différentes sources des données (pêche commerciale, campagnes scientifiques anciennes et contemporaines) et leur nature (captures, efforts de pêches, données biologiques et échantillons disponibles). Ces données et documents historiques, parfois anciens et en format papier, pourraient ensuite être intégrés à la base de données PecheKer, en fonction de leur pertinence et de la possibilité d'adapter la base de données ou non pour l'intégration de ces données. En effet ce travail nécessitera éventuellement une adaptation de PecheKer de manière à accepter ces données anciennes (compatibilité des formats et de la nature des données). Pour les données et documents papiers qui ne seraient pas pertinents à intégrer en base de données, un travail de numérisation devra être entrepris pour faciliter leur conservation et leur mise à disposition.

Une fois ces données corrigées, validées et centralisées, un travail d'analyses (analyses spatio-temporelles, indicateurs de tendances, cartographie et typologie d'habitats etc.) et de synthèse de ces données seront conduits, à la lueur des changements techniques survenus historiquement dans ces pêcheries (Pruvost et al 2015). Il permettra entre autres d'avoir une meilleure connaissance des changements survenus dans les populations halieutiques, de leur sensibilité et de leur résilience face aux effets des pêcheries et des changements globaux. Ce travail concernera les espèces ciblées par les pêcheries actuelles, mais un effort particulier sera également mis sur les données et documents concernant les espèces aujourd'hui capturées en prises accessoires des pêcheries actuelles, et pour lesquelles les moyens déployés actuellement pour leur suivi sont plus modeste et donc les connaissances sur ces espèces plus parcellaires.

Résultats attendus de l'action

Une meilleure connaissance des pêcheries et des ressources halieutiques exploitées historiquement, pour assurer un suivi long terme des populations et de leur évolution, et appuyer la gestion actuelle des pêcheries.

Indicateurs de réalisation de l'action

Evolution de la quantité de données anciennes bancarisée / numérisée
Proportion des données

Opérations associées à l'action

Nom de l'opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Rédaction d'un historique des pêcheries à partir de l'analyse des données existantes sur les espèces exploitées	Rapport bibliographique, Rapport d'analyse et de synthèse des données	1	2, c	MNHN	TAAF (DE et DPQM)
Etude des données historiques de captures accessoires et accidentelles	Rapports d'analyse des données	1	2, c		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

MNHN : Coordination de l'action : identification des sources de données et mobilisation des experts, traitement des données et rédaction des rapports et publications

TAAF (DE) : Apport de moyens humains et techniques nécessaires pour la mise en œuvre de l'Action.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

- Du personnel suffisant au MNHN pour coordonner l'action et pour réaliser le travail de synthèse
- Du temps/homme de personnel qualifié pour rechercher et capitaliser les données et documents disponible chez les autres partenaires.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rédaction d'un historique des pêcheries à partir de l'analyse des données existantes sur les espèces exploitées										
Etude des données historiques de captures accessoires et accidentelles										

Le début des opérations est conditionné par la disponibilité des données (intégration des données anciennes dans la base PecheKer) et par la disponibilité des agents du MNHN.

FS 28 - Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Améliorer les connaissances sur les ressources marines exploitées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 27 : Analyser les données historiques existantes
- FS 30 : Assurer la modélisation des ressources marines exploitées

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte / Raisons qui motivent l'action

Si les navires de pêche fournissent des données halieutiques qui permettent d'améliorer les connaissances sur les espèces marines exploitées et leurs populations, ils sont aussi la source d'autres données et d'échantillons scientifiques, qui enrichissent plus globalement les connaissances sur le milieu marin. Le travail de collecte de données halieutiques et d'échantillons biologiques issus de la pêche est confié aux contrôleurs de pêche (Copec) des TAAF et aux agents de la Réserve embarqués sur les navires de pêche australe, qui sont placés sous la direction scientifique et la coordination technique du MNHN. En parallèle de ces collectes, les Copecs et agents embarqués de la Réserve mettent en œuvre différents protocoles construits par le MNHN (capture/marquage/recapture, prélèvements d'otolithes, biométries) dont les données permettent d'alimenter les modèles d'évaluation des stocks.

Le MNHN développe également les outils de saisie (carnet de pêche électronique) et de collecte à bord qui visent à optimiser le travail des Copecs et des agents embarqués. Il assure enfin le contrôle, la validation de l'ensemble des données collectées et leur mise en base de données (BDD PecheKer intégrée au sein du système d'information du Muséum et développé initialement pour alimenter le Système d'Information Halieutique (SIH) de l'IFREMER), avant leur envoi aux Organisations régionales de Gestion des Pêches compétentes (ORGP).

Description globale de l'action

La gestion des données et des échantillons, de leur collecte à leur mise en base de données ou en collection, nécessite une coopération des services des TAAF et du MNHN, à travers l'organisation du suivi scientifique des pêcheries. Sur le terrain, ce travail est rendu possible par la présence de contrôleurs de pêche et d'agents embarqués formés et compétents, correctement équipés, et encadrés scientifiquement et techniquement pour assurer la qualité de la collecte.

Cette action vise à maintenir et renforcer le dispositif de collecte et de gestion des données et des échantillons existant. Elle a également pour objectifs de renforcer et pérenniser les protocoles scientifiques d'évaluation halieutique mis en œuvre à bord (augmentation du taux de marquage légitime, et des prélèvements et lectures d'otolithes si cela s'avère pertinent, etc.) puis d'en développer de nouveaux (capture/marquage/recapture de nouvelles espèces, approches génétiques, etc.).

Explication du niveau de priorité (si nécessaire)

La mise en œuvre des protocoles d'évaluation des ressources et la collecte des données et échantillons à bord des navires de pêche sont prioritaires pour alimenter les évaluations des populations exploitées et l'état de leur population. Elles sont ainsi indispensables à l'élaboration d'une modélisation robuste des populations exploitées et facilitent les avis de TAC formulés chaque année par le MNHN, en cohérence avec l'état des ressources ciblées, mais tenant aussi compte des effets de la pêche sur les populations d'espèces accessoires et accidentelles, et sur les habitats marins.

Cette Action permet également d'améliorer les connaissances sur les autres compartiments des écosystèmes marins (benthos, mammifères marins, oiseaux, etc.).

Résultats attendus de l'action

- Identification des besoins scientifiques pour lesquels les navires de pêche pourraient être une source de données ;
- Collecte et archivage de données et des échantillons maintenus et harmonisés à bord des navires de pêche ;
- Définition des priorités de mise en œuvre des protocoles et de collecte de données ;
- Qualité des données collectées ;
- Disponibilité et accessibilité de ces données

Indicateurs de réalisation de l'action

- Quantité et qualité des données collectées pour chacun des protocoles
- Efficacité de la collecte des données (temps agent / données collectées)
- Conformité et exhaustivité des données fournies aux ORGP

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Maintien du dispositif d'observateurs et/ou de contrôleurs embarqués (copecs) à bord des navires de pêche <i>pour mettre en œuvre les protocoles scientifiques et environnementaux en routine</i>	Rapports de marées Carnets de pêche complétés	1	1b	TAAF (DPQM)	MNHN
Renforcement du dispositif d'observation par un plan de recrutement d'agents embarqués supplémentaires sur certaines marées, <i>pour mettre en œuvre les protocoles ponctuels (expérimentations et test de pratiques et techniques, protocoles de suivis environnementaux supplémentaires)</i>	Plan de recrutement annuel et stratégie de gestion des agents embarqués	1	1b	TAAF (DE)	MNHN
Formation et suivi des observateurs, des copecs et des agents embarqués, <i>en amont et pendant leur embarquement à travers des séances de formations, des briefings personnalisés, et la fourniture de présentations, manuels, protocoles et consignes adaptées pour la bonne mise en œuvre des tâches à bord.</i>	Tutoriels (vidéo) Outils d'auto-formation (identification, maîtrise excel) Rapport d'évaluation du travail de chaque Copec	1	1	MNHN (formation) et TAAF (DPQM-DE) / MNHN (suivi)	Chizé (CEBC)
Révision régulière, adaptation et évolution de l'ensemble des protocoles scientifiques et des outils de collecte des données à bord : <i>- Actualisation, priorisation et harmonisation des protocoles scientifiques et des protocoles d'évaluation des populations, pour répondre aux besoins en données et en échantillons de l'ensemble de la communauté scientifique ; - Développement de nouveaux outils complémentaires de suivi et de collecte à bord (vidéo et outils de collecte automatique tels que tables de mesures électroniques, balances et autres appareillages connectés)</i>	Protocoles et consignes harmonisés, optimisés et priorisés pour répondre à tous les besoins en données Appareillages sur tous les navires de tutoriels spécifiques pour leur mise en œuvre	1	2 b, e	MNHN TAAF (DE)	Chizé (CEBC) Collaboration armements
Conservation et gestion des données au sein du système d'information halieutique Pecheker du MNHN <i>en cohérence avec les standards des ORGP compétentes.</i> Disponibilité et accessibilité de ces données, <i>en lien avec le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) en respectant la confidentialité des données strictement halieutiques</i>	Carnets de pêche optimisés pour l'usage des capitaines et des copecs/agents embarqués Base de données adaptée à la fourniture de données aux ORGP Procédure d'accès aux données simplifiée (accès web ?) Alimentation du SINP en données	1	1 b	MNHN	TAAF (DE et DPQM)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FS 29 - Mettre en place des campagnes d'évaluation des ressources marines exploitées et des campagnes expérimentales et pluridisciplinaires sur l'ensemble des districts

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Améliorer les connaissances sur les ressources marines exploitées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 16 : Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam (enjeu 3)
- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche commerciale (enjeu 5)
- FS 30 : Assurer la modélisation des ressources marines exploitées (enjeu 5)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action :

Contexte / Raisons qui motivent l'Action

Les campagnes « Poissons de KERGuelen, POKER » (2006, 2010, 2013 et 2017) et « Poisson des Glaces, PIGE » (2015) sont des campagnes d'évaluation des populations de poissons démersaux sur le plateau de Kerguelen, effectuées sous la direction scientifique du MNHN. Ces campagnes, réalisées au chalut de fond à l'instar des campagnes réalisées dans d'autres territoires de l'océan Austral et d'ailleurs, apportent des données robustes et complémentaires de celles issues des navires de pêche. Ces données alimentent les modèles d'évaluation : elles sont utilisées pour l'estimation des populations d'espèces cibles et accessoires des pêcheries de Kerguelen ainsi que de leur dynamique. Elles permettent également d'évaluer l'évolution des autres espèces composant l'ensemble de l'écosystème du plateau.

A Crozet, ce type de campagne n'a pas lieu du fait de la difficulté à chaluter sur cette zone. Un programme de capture/marquage/recapture est cependant en place pour pallier à cette difficulté. A Saint Paul et Amsterdam, un programme intitulé ASPHALTE (Amsterdam Saint Paul HALieuTiquE) a lieu chaque saison depuis 2013 à bord de l'unique navire actuellement autorisé à pêcher, l'Austral. Ce navire et ses embarcations sont ainsi mobilisés ponctuellement pendant les marées de pêche commerciale pour mettre en œuvre ce programme (capture/marquage/recapture des espèces ciblées, caractérisation des habitats, expérimentations de matériels, etc.).

Description globale de l'Action

Cette Action consiste à mettre en œuvre des campagnes d'évaluation halieutiques dédiées, indépendantes du programme de suivi scientifique des pêcheries (« programme Copec ») mis en œuvre à bord des navires de pêche (cf. FS 28 « Collecter et gérer les données issues de la pêche »). Elles doivent s'appuyer sur des moyens à la mer adaptés, accueillant à leur bord chercheurs, spécialistes et techniciens. Ces campagnes doivent être indépendantes de tout objectif de rentabilité commerciale. En

plus d'échantillonner les espèces cibles des pêcheries commerciales, ces campagnes peuvent également permettre une première évaluation de l'état et de la dynamique des populations d'espèces accessoires et de celles capturées accidentellement par les pêcheries commerciales. Elles concernent actuellement le plateau de Kerguelen (POKER pour toutes les espèces et PIGE pour le poisson des glaces spécifiquement) et dans une moindre mesure Saint-Paul et Amsterdam, mais elles pourraient, dans certaines conditions, être étendues à Crozet.

Ces campagnes d'évaluation halieutiques à elles seules ne permettent pas d'obtenir des informations sur toutes les composantes du milieu marin. C'est pourquoi dans certaines conditions elles pourraient être mutualisées avec des campagnes pluridisciplinaires pour effectuer d'autres recherches compatibles, utilisant le même moyen à la mer mais des engins et des protocoles différents et adaptés à chaque approche. En effet des inventaires et échantillonnages d'espèces marines (macrobenthos par exemple), des expérimentations de techniques et de pratiques (test de sélectivité d'engins, essais de dispositifs anti-déprédation, des études d'impacts sur les fonds, etc), pourraient ainsi être mutualisées lors d'une seule campagne à la mer.

L'investissement dans ces campagnes étant conséquent, il sera donc nécessaire d'identifier assez rapidement au cours de la décennie les possibilités d'évolution de leur schéma actuel (type de navire, fréquence, durée, etc.) et de mutualisation avec des campagnes expérimentales ou avec des expéditions et campagnes océanographiques. De même, elles devront être définies en cohérence avec les standards des ORGP et des autres pêcheries étrangères afin d'assurer la mutualisation et la comparaison des résultats de ces campagnes.

Explication du niveau de priorité (si nécessaire)

Ces campagnes halieutiques sont prioritaires pour alimenter les évaluations des populations exploitées en données précises, harmonisées et exploitables. Elles sont ainsi indispensables à l'élaboration d'une modélisation robuste des populations exploitées et facilitent les avis de TAC formulés chaque année par le MNHN, en cohérence avec l'état des ressources et en tenant compte des autres espèces capturées.

Cette Action permet également d'améliorer les connaissances sur les autres compartiments des écosystèmes marins (benthos, mammifères marins, oiseaux, etc.).

Résultats attendus de l'action

- Une meilleure connaissance des espèces marines exploitées et de l'état de leurs populations afin d'ajuster les niveaux de prélèvements ;
- Une meilleure connaissance des espèces et habitats marins en mutualisant avec des campagnes océanographiques ou d'inventaires, en lien avec les actions de l'enjeu 3.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Evolution annuelle du nombre de populations d'espèces exploitées dont l'état et la dynamique de la population sont connues chaque année;
- Evolution de la précision des évaluations pour chacune des populations évaluées

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Poursuite et renforcement des campagnes d'évaluation des ressources halieutiques : POKER, PIGE et ASPHALTE <i>et mutualisation avec des campagnes expérimentale et des campagnes pluridisciplinaires, sous réserve d'une évaluation favorable de la Commission Nationale de la Flotte Hauturière (CNFH) pour le financement, la mutualisation et l'évaluation de ces campagnes et des résultats de chacune d'elles.</i>	Rapports des campagnes halieutiques Rapports d'évaluation des populations Etude sur l'optimisation (coût / intérêt scientifique) de ces campagnes et la mutualisation avec d'autres campagnes à la mer	1	2b	MNHN TAAF (DE / DPQM)	Armements
Elaboration d'un programme d'évaluation des ressources halieutiques à Crozet.	Etudes sur la faisabilité et la pertinence de campagnes d'évaluation à Crozet Cahier des charges technique	1	2 b,e		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

MNHN : Coordination scientifique et organisation des campagnes. Définition des protocoles, gestion et analyse des données, rapports de campagne. Mise à disposition de moyens humains adéquats

TAAF (DE / DPQM): Coordination technique et logistique. Mise à disposition des moyens humains adéquats.

Armements : Participation à travers la mise à disposition de navires de pêche, d'équipages et d'équipements pour le déroulement des campagnes

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Un certain nombre de conditions doivent être réunies pour garantir la bonne mise en œuvre de l'Action :

- Des moyens financiers suffisants pour couvrir les coûts importants de ces campagnes ;
- Mutualisation avec d'autres campagnes en mer (expérimentales, océanographiques, etc.) ;
- Evaluation de la CNFH
- Des navires adaptés au cahier des charges techniques de ces campagnes ;
- Des moyens humains suffisants et adaptés.

FS 30 - Assurer la modélisation des ressources marines exploitées et de leur dynamique pour définir des niveaux de prélèvements adaptés dans une approche écosystémique

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Améliorer les connaissances sur les ressources marines exploitées

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 6 + FS 27 : Inventorier et analyser les données historiques existantes (enjeu 3 et 5)
- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche (enjeu 5)
- FS 29 : Poursuivre et mettre en place des campagnes d'évaluation des ressources marines exploitées sur l'ensemble des districts (enjeu 5)
- FS 31 : Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires (enjeu 5)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les pêcheries australes ciblent plusieurs espèces de poissons (légine australe à Kerguelen et à Crozet, poisson des glaces à Kerguelen) et de crustacés (langoustes à Saint Paul et Amsterdam). La gestion de ces pêcheries s'appuie sur une limitation des captures ciblées à travers l'établissement d'un Total Admissible de Capture (TAC) annuel, défini pour chacune des populations (chaque espèce de chaque zone géographique). Ces TAC sont établis sur la base d'un avis de gestion fourni par le MNHN en sa qualité de conseiller scientifique pour les questions halieutiques des TAAF. La modélisation des populations exploitées et de leur dynamique permet de définir avec précision les niveaux de prélèvement que chacune de ces populations peuvent supporter, en accord avec les objectifs de gestion sur le long terme fixés par les TAAF, et en cohérence avec les standards de la CCAMLR pour les pêcheries de Kerguelen et de Crozet, dont les ZEE sont en grande partie incluses dans l'aire de compétence de cette Organisation Régionale de Gestion des Pêches

A travers cette action il s'agit de poursuivre les modélisations actuelles et de les renforcer, en les étendant non seulement aux populations ciblées non encore évaluées, mais également aux populations d'espèces capturées accessoirement dans les pêcheries si des programmes spécifiques susceptibles de mener ce type d'études en parallèle sont réalisables. L'objectif étant de connaître précisément l'état des populations par rapport à leur situation avant exploitation, et d'estimer leur dynamique spatio-temporelle afin d'adapter les niveaux de prélèvement sur ces populations et de définir les mesures de gestion adéquates à travers une approche écosystémique, garante de la durabilité de ces ressources sur le long terme.

Les besoins en données robustes nécessaires à ces modélisations devront guider l'évolution des campagnes d'évaluation, mais aussi les protocoles et la collecte de données/échantillons à bord des navires de pêche commerciale, et les analyses nécessaires au laboratoire (analyses Capture-Marquage Recapture, lecture d'âge sur otolithe (sclérochronologie), analyses génétiques, etc.).

Résultats attendus de l'action

- Connaissance des populations d'espèces « ciblées » et accessoires
- Détermination des niveaux de capture acceptable pour chaque population, en cohérence avec les objectifs des plans de gestion des pêcheries

Indicateurs de réalisation de l'action

- Proportion des populations d'espèces « ciblées » faisant l'objet d'une modélisation à des temps donnés et évaluation de la tendance
- Evaluation de la tendance du nombre de populations évaluées/modélisées

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Evaluation de l'état et de la dynamique des populations de légine australe à Kerguelen et à Crozet <i>en cohérence avec les modèles validés par la CCAMLR : actualisation régulière des modèles, actualisation des paramètres (données des campagnes d'évaluation et de capture/marquage/recapture, données de croissance, taux de mortalité, lectures d'âge, biométries, liens entre populations et sous-populations etc.)</i>	Documents sur l'état et la dynamique des populations (avis de gestion annuels et papiers CCAMLR à chaque nouvelle évaluation)	1	2 e	MNHN	TAAF (DE/DPQM)
Evaluation de l'état et de la dynamique des populations de langouste australe et des poissons ciblés à Saint-Paul et Amsterdam <i>en cohérence avec les modèles utilisés à l'étranger : actualisation des modèles, actualisation des paramètres (données des campagnes d'évaluation et de capture/marquage/recapture, données de croissance, taux de mortalité, biométries, liens entre populations et sous-populations etc.)</i>	Rapport sur les méthodes d'évaluation des ressources et sur leur faisabilité Documents sur l'état et la dynamique des populations (avis de gestion annuel et rapport à chaque nouvelle évaluation)	1	2 e		
Evaluation de l'état et de la dynamique des populations des espèces non ciblées dans l'ensemble des ZEE	Rapport sur les méthodes d'évaluation des ressources et sur leur faisabilité Documents sur l'état et la dynamique des populations d'espèces accessoires (avis de gestion annuel et rapport à chaque nouvelle évaluation)	1	2 e		

OBJECTIF OPERATIONNEL

Renforcer le cadre de gestion des pêcheries

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Facteur d'influence associé : Exploitation des ressources marines

Nouvel OO : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : NON.

Etat actuel (2017) :

La gestion des trois pêcheries australes par les TAAF s'appuient sur un cadre de gestion spécifique, qui repose notamment sur les articles L-958 du Code Rural de la Pêche Maritime (CRPM) et duquel découlent :

- des Totaux Admissibles de Capture (TAC) fixés chaque année par le préfet des TAAF pour chaque espèce ciblée, chaque zone géographique et chaque engin de pêche, sur la base des avis scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN). Ils constituent le principe fondamental de la gestion halieutique de la collectivité. Actuellement et pour la pêche léguine seulement, les TAC de légine sont attribués en quotas individuels par navire sur la base d'un système d'allocations de quotas récompensant les performances environnementales, socio-économiques, et la capacité à pêcher de chaque navire ;
- des mesures réglementaires visant à encadrer chacune des pêcheries australes, à travers des prescriptions techniques spécifiques à chaque pêche prise par arrêté territorial du préfet des TAAF, après avis du MNHN et des ministères. Ces prescriptions sont en partie inspirées des mesures de conservation des Organisations Régionales de Gestion des Pêches (ORGP), notamment celles de la Convention sur la conservation de la faune et de la flore antarctiques (CCAMLR) ;
- un suivi scientifique organisé par le MNHN et un contrôle permanent, organisé par les TAAF, exercé à bord de chacun des navires en pêche par des contrôleurs de pêche embarqués (Copecs), ainsi qu'un contrôle à la débarque des captures.

Ce cadre de gestion peut être renforcé par des plans de gestion des pêcheries, précisant les objectifs de gestion et les moyens d'y parvenir. Tel est le cas pour la pêche léguine de Kerguelen et de Crozet qui bénéficie d'un plan de gestion depuis 2015, et rendu effectif par arrêté du préfet.

Description de l'Objectif Opérationnel

Ce cadre de gestion robuste, qui a fait ses preuves et est largement reconnu, permet d'encadrer l'exploitation des ressources marines. Il s'agit de le maintenir et de le renforcer pour assurer la durabilité des pêcheries. C'est pourquoi la réserve naturelle, en s'appuyant sur ce cadre de gestion et dans la continuité de ses missions, devra promouvoir une approche plus écosystémique des pêches à travers des mesures permettant de réduire les impacts des pêcheries sur l'environnement. Pour cela elle pourra apporter des moyens matériels, humains, et juridiques nouveaux permettant de renforcer le dispositif de gestion, de contrôle et de surveillance et en définissant une stratégie de gestion sur le long terme permettant d'assurer une gestion durable des pêcheries.

Cet objectif se décline pour cela en deux actions :

- Faire évoluer le cadre réglementaire des pêcheries australes et s'assurer de son application
- Mettre en œuvre les plans de gestion des pêcheries

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 28 - Faire évoluer le cadre réglementaire des pêcheries australes et s'assurer de son application

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable (Enjeu 5)

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Assurer la durabilité des pêches

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 29 : Mettre en œuvre des plans de gestion des pêcheries australes
- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Toutes les pêcheries et ensemble des districts

Description de l'action

Contexte / Raisons qui motivent l'Action

La gestion des trois pêcheries australes par les TAAF **s'appuient sur un cadre spécifique**, qui repose notamment sur les articles L-958 du Code Rural de la Pêche Maritime (CRPM) et duquel découlent :

- des Totaux Admissibles de Capture (TAC) fixés chaque année par le préfet des TAAF pour chaque espèce ciblée, chaque zone géographique et chaque engin de pêche, sur la base des avis scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Ils constituent le principe fondamental de la gestion halieutique de la collectivité. Actuellement et pour la pêche léguine seulement, les TAC de légine sont attribués en quotas individuels par navire sur la base d'un système d'allocations de quotas récompensant les performances environnementales, socio-économiques, et la capacité à pêcher de chaque navire ;
- des mesures réglementaires visant à encadrer chacune des pêcheries australes, à travers des prescriptions techniques spécifiques à chaque pêche prise par arrêté territorial du préfet des TAAF, après avis du MNHN et des ministères. Ces prescriptions sont en partie inspirées des mesures de conservation des Organisations Régionales de Gestion des Pêches (ORGP), notamment celles de la Convention sur la conservation de la faune et de la flore antarctiques (CCAMLR) ;
- un suivi scientifique organisé par le MNHN et un contrôle permanent, organisé par les TAAF, exercé à bord de chacun des navires en pêche par des contrôleurs de pêche embarqués (Copecs), ainsi qu'un contrôle à la débarque des captures.

Ce cadre de gestion peut être renforcé par des plans de gestion des pêcheries, définissant les objectifs de gestion et les moyens d'y parvenir. Tel est le cas pour la pêche léguine de Kerguelen et de Crozet qui bénéficie d'un plan de gestion depuis 2015, rendu officiel par arrêté du préfet.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Cette Action est à lier étroitement au programme de suivi scientifique des pêcheries par le MNHN opéré sur le terrain par les contrôleurs de pêche (toutes pêcheries confondues). En effet, les contrôleurs de pêche embarqués sur chacun des navires autorisés ont deux missions. L'une scientifique consistant à collecter, sous la direction scientifique du MNHN, les données, les échantillons et les photo-identifications nécessaires au suivi halieutique des pêcheries et à l'amélioration des connaissances sur les espèces et les milieux marins. L'autre consistant à sensibiliser aux bonnes pratiques et à assurer le contrôle de l'application de la réglementation par chaque navire. Ces deux missions sont étroitement liées. En effet les données scientifiques collectées est les données de contrôle réglementaires sont collectées en utilisant des procédures, des protocoles et des outils communs (suivi des positions de pêche, suivi des captures accessoires et accidentelles etc.). La collecte, la vérification, la mise en forme et l'analyse des données de pêche sont donc aussi nécessaires à la bonne application de la réglementation (cf. FS 28 « Collecter et gérer les données issues de la pêche » pour plus d'informations).

Description globale de l'Action

Cette Action vise à maintenir et à renforcer le schéma de gestion actuel ainsi que sa gouvernance.

Les Totaux Admissibles de Capture annuels, principes fondamentaux pour chacune des pêcheries, doivent être établis au regard des évaluations et modélisations indépendantes réalisées par le MNHN, et définis en cohérence avec les objectifs de gestion des TAAF. Pour la pêcherie légine, le système d'allocation de ce TAC en quotas individuels par navire devra être amélioré. En effet, les critères d'allocation devront être révisés et adaptés en fonction des priorités de gestion que feront apparaitre l'amélioration des connaissances sur les écosystèmes marins. Ce système devra également gagner en transparence pour qu'il soit mieux compris des équipages et des armements, et ce afin qu'il joue pleinement son rôle d'amélioration des performances des navires de pêche à la légine.

Par ailleurs, les prescriptions techniques devront être revues régulièrement, notamment pour pouvoir tenir compte des dernières connaissances acquises et les transposer en mesures de gestion, ainsi que pour intégrer les mesures prises par les ORGP compétentes.

Pour faire respecter les quotas alloués et les prescriptions techniques en vigueur, le dispositif de contrôle devra être maintenu et renforcé en garantissant les moyens juridiques, humains et financier nécessaires, en identifiant les points de contrôle clefs et les techniques/outils de contrôle adéquats, et en assurant la formation et le suivi des agents opérant le contrôle (les contrôleurs de pêche à bord et les administrations de contrôle à la débarque ; cf. FS28 « Collecter et gérer les données issues de la pêche »). Seul un dispositif de contrôle et de surveillance efficient permettra d'activer des mesures pertinentes et efficaces en cas de non-respect de la réglementation, et/ou de réviser les textes en conséquence si nécessaire.

Résultats attendus de l'action

- Des réglementations efficaces, cohérentes et applicables ;
- L'application rigoureuse de toutes les mesures réglementaires à bord des navires de pêche ;
- Un système d'allocation de quotas individuel par navire transparent et incitant à l'atteinte de meilleures performances environnementales.

Indicateurs de réalisation de l'action

Indicateur de la pression de contrôle exercée (évolution du taux d'effort de pêche contrôlé, évolution du nombre et de la fréquence des points de contrôles vérifiés)

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Etablissement des TAC pour les espèces ciblées et des limites de captures pour les espèces accessoires et accidentelles <i>sur la base des dernières données disponibles</i>	Arrêtés pour chaque saison de pêche	1	1	TAAF (DPQM)	MNHN
Révision des critères environnementaux d'allocation des quotas individuels par navire <i>en lien avec les actions d'amélioration des connaissances (ex : VME, taxons patrimoniaux)</i>	Etude de la pertinence et de l'efficacité de chaque indicateur pour atteindre l'objectif souhaité	1	1	TAAF (DE)	
Adaptation des prescriptions techniques <i>sur la base des dernières connaissances acquises (ex : espèces cibles, VME, taxons patrimoniaux, captures accessoires et accidentelles, etc.) et en cohérence avec les mesures de conservation des Organisation Régionales de Gestion des Pêches (CCAMLR, SWIOFC)</i>	Bilan annuel sur l'application des prescriptions techniques Synthèse annuelle sur les nouvelles mesures de conservation des ORGP Arrêté « prescriptions techniques » pour chaque pêcherie	1	2 b, e	TAAF (DE/DPQM)	
Identification des points de contrôle clé à bord et à la débarque et mise en œuvre des moyens matériels et humains nécessaires à ce contrôle <i>en liens avec la formation des Copecs et avec la surveillance des pêches et outils de collecte de données dans le facteur de réussite 1</i>	Matériels, protocoles et formations adaptés permettant aux contrôleurs de pêche d'optimiser leur travail de contrôle	1	2 b,c	TAAF (DPQM)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DPQM et DE) : Mise en œuvre de l'Action par le service en charge des pêche aux TAAF (DPQM), en coordination étroite avec la Direction de l'Environnement (DE)

MNHN : Expertise scientifique et avis de gestion sur les TAC et sur les limites de capture des espèces accessoires et accidentelles, expertise sur la définition et la pertinence des mesures règlementaires et le système d'allocation de quotas, développement des outils de gestion des données et des matériels/protocoles scientifiques permettant pour faciliter le travail scientifique et de contrôle des contrôleurs de pêche à bord, formation des contrôleurs de pêche à ces outils et matériels ;

CEBC : Expertise et avis scientifique sur les mesures de gestion applicables (en particulier celles sur les interactions oiseaux et mammifères marins).

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La mise en œuvre de l'action nécessite des moyens humains suffisants et adaptés, pour assurer la pérennité du contrôle embarqué et à la débarque et sa coordination depuis le siège des TAAF. Elle nécessite également l'appropriation du schéma de gestion par les différents acteurs collaborant à son fonctionnement: TAAF en tant que gestionnaire, ministères de tutelle, administrations en charge des contrôle et de la surveillance en mer, MNHN en tant que conseiller scientifique, armement de pêche et partenaires.

FG 29 - Mettre en œuvre des plans de gestion des pêcheries australes

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable (Enjeu 5)

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Renforcer la durabilité des pêches

Priorité Action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 28 : Faire évoluer le cadre réglementaire des pêcheries australes et s'assurer de son application

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Toutes les pêcheries et ensemble des districts

Description de l'action

Comme tout autre plan de gestion, les plans de gestion des pêcheries australes permettent de construire les stratégies à long terme et d'asseoir le modèle de gestion durable des pêches développé par les TAAF dans cette partie du territoire. Ils précisent les objectifs de gestion adaptés à chacune des pêcheries, en prenant en compte l'ensemble des connaissances disponibles, ainsi que les moyens nécessaires à l'atteinte de ces objectifs. Ces plans de gestion sont non seulement garants de la durabilité environnementale des pêcheries australes, mais aussi de leur stabilité socio-économique, dans la mesure où ils permettent aux armements d'adapter leur stratégie sur le long terme en connaissance de cause. En outre, ces plans de gestion constituent des outils indispensables à la mise en place d'une bonne gouvernance des pêches, en ce sens où ils garantissent ainsi la transparence des modes de gestion des pêcheries australes. Le plan de gestion de légine, existant depuis 2015, a d'ailleurs été le dernier obstacle levé afin de récompenser la pêche léguine de Kerguelen et de Crozet par la certification Marine Stewardship Council (MSC), label qui prend en compte la gouvernance et la transparence de la gestion des pêcheries comme critère de labellisation.

Cette Action vise à évaluer et réviser les plans de gestion existants, et à en développer de nouveaux sur les pêcheries qui n'en disposent pas (pêche à la langouste et aux poissons de Saint-Paul et Amsterdam notamment). Ces plans de gestion seront établis en parfaite articulation avec les actions du plan de gestion 2017-2026 de la Réserve naturelle.

Résultats attendus de l'action :

Plans de gestion adaptés à chacune des pêcheries australes et bien appropriés par les armements

Indicateurs de réalisation de l'action

- Proportion des actions de chaque plan de gestion réalisée / suivis

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Révision du plan de gestion légué de Kerguelen et de Crozet et élaboration de nouveaux plans de gestion des pêcheries si nécessaire	<p>Evaluation du premier plan de gestion légué de Kerguelen et Crozet</p> <p>Révision du plan de gestion sur la base des conclusions de l'évaluation</p> <p>Rédaction de nouveaux plans de gestion (poisson des glaces ?)</p>	1	1	TAAF (DPQM/DE)	MNHN/ Collaboration armements Administrations partenaires
Elaboration du plan de gestion de la pêcherie de Saint Paul et Amsterdam et appui à la démarche de labellisation	Plan de gestion	1	1	TAAF (DE/DPQM)	

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DPQM et DE) : Mise en œuvre de l'Action par le service en charge des pêche aux TAAF (DPQM), en coordination étroite avec la Direction de l'Environnement (DE).

MNHN : Expertise et appui à l'évaluation et à la rédaction des plans de gestion

Armements : Echanges et recueil d'avis des armements sur la révision et l'élaboration des plans de gestion, dans le cadre des réunions de concertation décrites dans la fiche **FG 31** « Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe »

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La bonne réalisation de l'action nécessite des moyens humains suffisants au siège des TAAF pour la définition et la rédaction des plans de gestion, ainsi qu'une collaboration étroite avec le MNHN pour la mobilisation de son expertise sur le sujet, et avec les armements sur le terrain pour s'assurer de la bonne mise en œuvre de ces plans de gestion. Par ailleurs, les TAAF devront s'assurer de la validation de ces plans de gestion par les partenaires institutionnels (ministères de tutelle).

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Révision du plan de gestion légué de Kerguelen et de Crozet, Elaboration de nouveaux plans de gestion des pêcheries si nécessaire										
Elaboration du plan de gestion de la pêcherie de Saint Paul et Amsterdam et appui à la démarche de labellisation										

Evaluation et révision du premier plan de gestion légué de Kerguelen et Crozet en 2018

OBJECTIF OPERATIONNEL

limiter les prises accidentelles et accessoires

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Facteur d'influence associé : Exploitation des ressources marines

Nouvel OO : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : NON.

Etat actuel (2017)

Malgré la mise en œuvre d'un modèle de gestion durable des pêcheries australes, les techniques de pêche utilisées (palangres, chalut, casiers) et les pratiques mises en œuvre présentent des impacts sur les espèces et les écosystèmes marins. En particulier, elles conduisent encore souvent à des captures accessoires de téléostéens (valorisables commercialement ou non) ou accidentelles (chondrichthyens, oiseaux, mammifères marins, invertébrés benthiques). Ces captures peuvent concerner des espèces protégées, des espèces dont les populations ne sont pas évaluées, ou encore des espèces peu connues pour lesquelles le principe de précaution s'impose.

Description de l'Objectif Opérationnel

Pour limiter les prises accessoires et accidentelles des pêcheries, il convient d'abord d'améliorer la connaissance sur les impacts de la pêche sur ces espèces, au regard de l'état de leur population et de leur dynamique, mais également en fonction de leur vulnérabilité et de leur résilience, ce qui permettra d'orienter et de prioriser les efforts de réduction de captures et/ou de remise à l'eau des captures vivantes, en fonction des pêcheries et des espèces qui représentent les enjeux les plus importants.

C'est pourquoi cet objectif se décline en deux actions, la première pour améliorer les connaissances sur les impacts des pêcheries sur les captures accessoires et accidentelles, et la deuxième, forte des résultats de la première, pour mettre en œuvre les moyens permettant de réduire ces captures et ces impacts :

- Suivre et évaluer les impacts des pêches sur les prises accidentelles et accessoires
- renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 31 – Suivre et évaluer les impacts des pêches sur les prises accessoires et accidentelles

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Limiter les prises accessoires et accidentelles

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 45 : Poursuivre la lutte contre la mortalité aviaire dans les ZEE de Kerguelen et Crozet

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 27 : Analyser les données historiques de pêche (enjeu 5)
- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche (enjeu 5)
- FS 30 : Assurer la modélisation des ressources marines exploitées (enjeu 5)
- FG 30 : Mettre en œuvre des mesures de limitation des prises accessoires et accidentelles (enjeu 5)
- FS 9 : Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins (enjeu 3)
- FS 11 + FS 12 : Suivre l'état de conservation des habitats marins (enjeu 3)
- FS 14 : Identifier les pressions sur les milieux marins et évaluer leurs impacts (enjeu 3 – opération mutualisée)
- FS 22 : Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins (enjeu 4)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Malgré le déploiement d'un modèle de gestion durable des pêcheries australes, les techniques de pêche utilisées (palangres, chalut, casiers) et les pratiques mises en œuvre présentent des impacts sur les espèces et les écosystèmes marins, en particulier elles conduisent encore souvent à des captures accessoires de téléostéens (valorisables commercialement ou non) ou accidentelles (chondrichthyens, oiseaux, mammifères marins, invertébrés benthiques). Ces captures peuvent concerner des espèces protégées, des espèces dont les populations ne sont pas évaluées, ou des espèces peu connues pour lesquelles le principe de précaution s'impose. Dans l'objectif de limiter les interactions avec ces prises accessoires et accidentelles, et éventuellement de remettre à l'eau vivantes celles capturées, il convient, dans un premier temps, d'améliorer la connaissance des impacts de la pêche sur ces espèces, au regard de l'état de leurs populations et de leur dynamique, mais également en fonction de leur vulnérabilité et de leur résilience.

Pour limiter les prises accessoires et accidentelles des pêcheries, il convient d'abord d'avoir une bonne connaissance des effets de la pêche sur les populations d'espèces concernées, puis d'orienter et de prioriser les opérations de réduction de captures en fonction des pêcheries et des espèces qui représentent les enjeux les plus importants.

Dans un premier temps, il convient donc de maintenir et de renforcer le suivi de ces captures, ainsi que la caractérisation des interactions de ces espèces avec les pêcheries australes. Pour ce faire, de nouveaux suivis et/ou protocoles devront être mis en œuvre (cf. FS 28 « collecter et gérer les données issues de la pêche »). Il s'agira ensuite d'assurer l'analyse de ces données et de les confronter aux autres travaux réalisés en la matière (ie résultats des campagnes halieutiques indépendantes des pêcheries), de manière à évaluer les impacts des pêcheries au regard de la sensibilité et de la vulnérabilité des espèces et des habitats en question.

C'est sur cette base que des mesures de gestion adéquates pourront par la suite être définies et que leur priorisation sera effectuée (NB : la mise en œuvre de mesures opérationnelles de réduction des prises accessoires fait l'objet d'une autre fiche action – FG 30)

Résultats attendus de l'action

- Connaissance et réduction des impacts des pêcheries sur les espèces accessoires et celles capturées accidentellement ;
- Priorisation des mesures de réduction en fonction des enjeux identifiés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Taux d'observation de l'effort de pêche et des captures accessoires et accidentelles par les contrôleurs de pêche pour chaque pêcherie chaque engin
- Précision des observations des captures accessoires et accidentelles par espèce (ou taxon) et par pêcherie ;
- Taux de diffusion des données de suivi aux ORGP compétentes ;

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Caractérisation et évaluation des impacts sur les prises accidentelles d'oiseaux <i>Analyse et diffusion de ces données aux ORGP compétentes</i>	Données de mortalité et caractérisation d'interactions (nourrissage, étouffement etc.) par espèce et par zone Rapport d'évaluation de l'impact de ces interactions sur les populations de chacune de ces espèces	1	2 f	MNHN / TAAF (DE/DPQM)	CEBC Collaboration armements
Caractérisation et évaluation des impacts sur les prises accidentelles de mammifères marins <i>Analyse et diffusion de ces données aux ORGP compétentes</i>	Données d'interaction par espèce et par zone Rapport d'évaluation de l'impact de ces interactions sur les populations de chacune de ces espèces	1	2 f		

Caractérisation et évaluation des impacts sur les prises accidentelles et accessoires de téléostéens et de chondrichthyens <i>Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts</i>	Données de capture par espèce et par zone Rapport d'évaluation de l'impact de ces captures sur les populations de chacune de ces espèces	1	2 d, e	MNHN / TAAF (DE/DPQM)	Collaboration armements
Caractérisation des impacts sur les invertébrés marins, <i>en adaptant des outils de suivis indépendants des captures opportunistes sur les engins de pêche (usage de caméra sous-marines etc.)</i> <i>en lien avec la fiche FS 14 « Identifier les pressions sur les milieux marins et évaluer leurs impacts »</i>		1	2 d, e, f		Collaboration armements
Priorisation des espèces / taxons / habitats devant faire l'objet de mesures de gestion pour diminuer leur interaction avec les pêcheries <i>En lien avec l'action FS 10 « Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques »</i>	Listes priorisées des espèces / taxons / habitats Avis de gestion sur ces espèces	1	2 f		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DE): Coordination technique des opérations de terrain en lien avec la DPQM. Apport de moyens humains et techniques pour la mise en œuvre de l'Action

MNHN : Direction scientifique, Expertise, conseil et appui dans la définition des protocoles et pour l'analyse de données relatives aux poissons et aux invertébrés marins

CEBC : Expertise, conseil et appui dans la définition des protocoles et pour l'analyse des données relatives aux oiseaux et aux mammifères marins

Autres partenaires à identifier (Ifremer, etc.) : Expertise, conseil et appui dans la définition des suivis et l'évaluation des impacts

Armements : Participation à travers l'équipement des navires et la collaboration des équipages à la collecte des données

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La mise en œuvre de l'Action nécessite des moyens techniques et humains adaptés sur les navires de pêche pour assurer le suivi et la caractérisation des interactions, ainsi qu'au siège des TAAF et dans les laboratoires pour définir les protocoles et effectuer les analyses.

FG 30 - Mettre en œuvre des mesures de limitation des prises accessoires et accidentelles

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Limiter les prises accessoires et accidentelles

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 45 : Poursuivre la lutte contre la mortalité aviaire dans les ZEE de Kerguelen et Crozet

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 31 : Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires (enjeu 5)
- FG 28 : Améliorer le cadre réglementaire des pêcheries australes (enjeu 5)
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve (facteur de réussite 2 – opération mutualisée)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Malgré le déploiement d'un modèle de gestion durable des pêcheries australes, les techniques de pêche utilisées (palangres, chalut, casiers) et les pratiques mises en œuvre présentent des impacts sur les espèces et les écosystèmes marins, en particulier elles conduisent encore souvent à des captures accessoires (valorisables commercialement ou non) ou accidentelles (oiseaux, mammifères marins, benthos). Ces captures peuvent concerner des espèces protégées ou des espèces dont l'état et la dynamique des populations ne sont pas évaluées. Dans cette perspective, il convient de mettre en œuvre rapidement des mesures permettant de réduire leur capture ou leur destruction, et de garantir la survie de celles qui pourraient être remises à l'eau vivantes. Au préalable, il convient d'avoir une bonne connaissance des effets de la pêche sur les populations d'espèces concernées par les captures accessoires et accidentelles, puis d'orienter et de prioriser les opérations de réduction de captures en fonction des pêcheries et des espèces qui représentent les enjeux les plus importants. C'est l'objet de la fiche action **FS 31** « Suivre et évaluer les impacts des pêcheries sur les prises accidentelles et accessoires ».

Cette action vise à mettre en œuvre toutes les mesures permettant de limiter les interactions avec les espèces accessoires ou celles capturées accidentellement, mais aussi de lutter contre les interactions avec les habitats marins. Pour cela, il est proposé de renforcer continuellement les guides de bonnes pratiques des pêches (cartographie des densités d'espèces accessoires, utilisation d'engins et de pratiques plus sélectives présentant moins d'impacts et permettant de limiter l'abandon de matériel et la pêche fantôme, etc.) et de les diffuser auprès des équipages de marins en les sensibilisant. Cette approche est ainsi complémentaire de l'approche réglementaire (cf. **FG28**) à travers laquelle des mesures plus contraignantes pourront être prises pour réduire les interactions (zonages, interdictions de certains engins ou pratiques, etc.).

Pour les identifier, il pourra être nécessaire d'expérimenter certaines pratiques (techniques de filage/virage, type appâts, gestion des déchets, etc.) ou certains engins de pêche (type d'hameçons, type de casiers ou de palangres, etc.), afin de tester leur efficacité et leur applicabilité à bord des navires de pêche.

En outre, les capacités de survie de certaines espèces capturées devront être mesurées au regard des conditions de pêche, afin de proposer des mesures de gestion adaptées à chaque espèce (conditions de remise à l'eau ou de conservation à bord, etc.).

En ce qui concerne les raies et les requins spécifiquement, il est proposé de formaliser plus précisément ce travail à travers la rédaction d'un plan d'actions détaillant les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en œuvre.

Cette action est prioritaire compte tenu du caractère patrimonial de certaines prises accessoires et accidentelles, et du manque de connaissances sur certaines de ces espèces et/ou habitats.

Résultats attendus de l'action :

Réduction des captures et des mortalités d'espèces accessoires et des espèces capturées accidentellement

Réduction des interactions des pêcheries avec les habitats marins

Indicateurs de l'action

- Nombre de chaque espèce accessoire ou de chaque capture accidentelle par pêcherie ;
- Taux de capture, rapporté à l'effort de pêche et/ou au tonnage d'espèce cible ;
- Taux de survie après capture et remise à l'eau, pour chaque espèce ;
- Etat et dynamique des populations d'espèces accessoires et des espèces capturées accidentellement (si évaluation possible, voir les fiches action relatives à la connaissance de l'état des populations d'oiseaux, de mammifères marins, de poissons et de benthos, et celles relatives aux impacts des pêcheries;

Les indicateurs de nombres et de taux doivent enregistrer une baisse significative durant toute la période du plan de gestion. Le succès de l'Action se mesurera à la réduction continue de ces nombres et taux sur l'ensemble de la période du plan de gestion, incluant une évaluation à mi-parcours. Cependant, ces réductions seront aussi à interpréter à la lueur des données d'état et de dynamique des populations de chaque espèce, si elles sont disponibles, de manière à corréliser les évolutions des captures avec l'évolution des populations, à la hausse comme à la baisse.

Pour les prises accessoires l'objectif de ne plus en pêcher est illusoire, mais pour les captures accidentelles d'oiseaux et de mammifères marins, qui sont déjà actuellement faibles, un objectif à long terme très proche de zéro est raisonnable.

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Définition et diffusion de recommandations techniques et des bonnes pratiques en lien avec les actions d'amélioration des connaissances</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des facteurs qui expliquent les différences de performances environnementales observées entre les différents navires - Actualisation du Code de bonne conduite (CBC) existant pour les raies, grenadiers et antimores capturés par la pêcherie légine australe ; - Extension de ce Code aux autres captures accessoires et accidentelles (mammifères marins, invertébrés marins) de l'ensemble des pêcheries australes ; - Diffusion des CBC auprès des armements et des marins pêcheurs par des moyens appropriés – opération mutualisée avec l'une des opérations de la fiche Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve (FG53) 	<p>Atlas cartographique des espèces : Présentation vulgarisée des facteurs influençant les captures (saisonnalité, matériel et pratiques de pêche, etc.)</p> <p>Comptes rendus et présentations annuelles des données de captures accessoires et accidentelles.</p>	1	1	TAAF (DE-DPQM-COM)/ MNHN	CEBC / collaboration armements / autres partenaires à identifier
<p>Expérimentation et mise en place de nouvelles techniques et pratiques pour améliorer la sélectivité, pour réduire les captures accessoires et accidentelles, et pour limiter la perte d'engins et la pêche fantôme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expérimentation terrain des adaptations de matériel (trappes d'échappement sur les casiers, nouveaux hameçons, techniques d'effarouchement, etc.) - Expérimentation de nouvelles pratiques (appâts, temps de pose, pratiques de filages, etc.) <p>Ces expérimentations pourront être réalisées lors des campagnes de pêche commerciale en allouant du temps et des moyens dédiés à l'expérimentation, ou alors en les mutualisant avec des campagnes halieutiques ou pluridisciplinaires.</p>	<p>Rapports sur les effets de chaque nouveau dispositif sur la capturabilité des espèces cibles et des espèces accessoires et accidentelles</p> <p>Rapports sur les conditions de mise en œuvre techniques et financières de ces dispositifs pour les utiliser de manière généralisée.</p>	1	2 c, e	TAAF (DE-DPQM) / MNHN	
<p>Evaluation des capacités de survie des prises accidentelles et accessoires et identification des moyens possibles de remise à l'eau vivantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimation de la survie des individus de chaque espèce accessoire ou capturés accidentellement (benthos y compris) à travers l'expérimentation et la mise en place de protocoles spécifiques (réactivité des individus à la remise à l'eau, stabulation en bacs oxygénés, marquage ? etc.) - Définition des procédures (manipulations, techniques d'enlèvement d'hameçons, destressage, matériel) permettant de remettre à l'eau dans des conditions optimales les individus ayant des chances de survie. 	<p>Rapports sur les taux de survie de ces espèces et sur les procédés permettant de les remettre à l'eau dans des conditions optimales pour leur survie</p>	2	2 e	TAAF (DE-DPQM) / MNHN	
<p>Mise en place de plans d'actions spécifiques (raies, requins)</p> <p>Définition de la stratégie de réduction des captures de raies et de requins à travers la rédaction d'un plan d'action spécifique, précisant les objectifs et résultats attendus, et développeront les opérations ci-dessus. Ils seront évalués et révisés à échéances régulières et indépendantes du plan de gestion de la réserve naturelle.</p>	Plans d'actions	1	2		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Limiter les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Facteur d'influence associé : Exploitation des ressources marines

Nouvel OO : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : NON.

Etat actuel (2017)

La déprédation par les orques et les cachalots dans la pêcherie palangrière ciblant la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) au large de Kerguelen et de Crozet représente respectivement 5% et 34% de la biomasse totale de légine pêchée par les palangriers, selon des estimations réalisées sur 10 ans (2003-2015). Par exemple, à Crozet, ceci représente un total de 4180 tonnes de légines déprédées pour 8130 tonnes de quotas cumulés sur 10 ans (Gasco et al. 2015). Ces interactions entre mammifères marins et pêcheries sont aussi mise en évidence dans la pêcherie aux poissons de Saint-Paul et Amsterdam, où les orques déprédatent le rouffe (*Hyperoglyphe antarctica*) sur les palangres verticales mais dont le volume de cette déprédation demeure inconnu.

Description de l'Objectif Opérationnel

Ce phénomène a de nombreuses conséquences, que ce soit sur l'état des populations de légine et la difficulté à évaluer leur dynamique future dans ce contexte, sur l'exercice de la pêcherie, sur l'adaptation des pratiques et techniques de pêche qui peuvent avoir des impacts sur les écosystèmes marins, ou sur la rentabilité de la pêche qui peut s'avérer être moindre en cas de déprédation (rendements plus faibles, déplacements des navires, etc.). La déprédation influence par ailleurs fortement le comportement des orques et des cachalots et augmente leur dépendance à la pêche. L'objectif opérationnel vise donc à comprendre les mécanismes de la déprédation, puis à identifier et mettre en œuvre des moyens de lutte (dispositifs, pratiques de pêche, engins, etc.) permettant de la limiter pour ne pas compromettre l'intégrité des ressources marines exploitées, des mammifères marins, et de manière générale des écosystèmes marins dans leur ensemble. Cet objectif se décline en une seule action : « Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche »

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 32 - Renforcer et développer les programmes de suivi et de lutte contre les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable (Enjeu 5)

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : Lutter contre la déprédation

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS AA : Améliorer la connaissance des populations d'orques des eaux de St Paul et Amsterdam
- FS AC : Etablir le recensement des orques et cachalots de Crozet et de Kerguelen par photo-identification

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 26 : Poursuivre les études sur la dynamique de population et la répartition spatiale des cétacés présents dans la réserve
- FS 28 : Collecter et gérer les données issues de la pêche
- FG 31 : Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Contexte / Raisons qui motivent l'Action

La déprédation par les orques et les cachalots dans la pêcherie palangrière ciblant la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) au large de Kerguelen et de Crozet représente respectivement 5% et 34% de la biomasse totale de légine pêchée par les palangriers, selon des estimations réalisées sur 10 ans (2003-2015). Par exemple, à Crozet, ceci représente un total de 4180 tonnes de légines déprédées pour 8130 tonnes de quotas cumulés sur 10 ans (Gasco et al. 2015). Ces interactions entre mammifères marins et pêcheries sont aussi mise en évidence dans la pêcherie aux poissons de Saint Paul et Amsterdam, où les orques déprédaient le rouffe (*Hyperoglyphe antarctica*) sur les palangres verticales mais le volume de la déprédation sur le rouffe demeure inconnu.

Ce phénomène a de nombreuses conséquences, que ce soit sur l'état des populations de légine et la difficulté à évaluer leur dynamique future dans ce contexte, l'exercice de la pêcherie, l'adaptation des pratiques et techniques de pêche qui peuvent avoir des impacts sur les écosystèmes marins, ou sur la rentabilité de la pêche qui peut s'avérer être moindre en cas de déprédation (rendements plus faibles, déplacements des navires, etc.). La déprédation influence par ailleurs fortement le comportement des orques et des cachalots et augmente leur dépendance à la pêche. Il est donc fondamental d'en comprendre ses mécanismes, puis d'identifier et de mettre en œuvre des moyens de lutte (dispositifs, pratiques de pêche, engins...) permettant de la limiter pour ne pas compromettre l'intégrité des ressources marines exploitées, des mammifères marins, et de manière générale des écosystèmes marins dans leur ensemble.

Lien avec un ancien programme ou un programme existant

Cette action est l'objet même du programme OrcaDepred, mené par le Dr. Christophe Guinet au Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CNRS-Université La Rochelle) depuis 2007 et regroupant plusieurs organismes scientifiques : CNRS, IFREMER, INRA, IRD, MNHN, UBO, Ensta-Bretagne, Georgia Tech Lorraine, ainsi qu'une association, HydroRéunion. Soutenu par les TAAF et la Réserve naturelle, ce programme a bénéficié en 2016 et 2017 de subventions de la Fondation d'Entreprise des Mers Australes et du Ministère en charge de l'Ecologie (DPMA).

Ses objectifs sont les suivants: mieux comprendre le comportement de déprédation des cétacés ainsi que leur écologie, et trouver des solutions techniques et opérationnelles à la déprédation pour les pêcheries.

Cette action est à lier étroitement au suivi scientifique des pêches (toutes pêcheries confondues). En effet, les contrôleurs de pêche (COPEC) embarqués sur chacun des navires autorisés à pêcher dans les TAAF collectent, sous la coordination scientifique du MNHN, les données d'interaction entre mammifères marins et pêcheries. Ils assurent également les suivis orques et cachalots par photo-identification. Les données fournies par le suivi scientifique alimentent ainsi le programme OrcaDepred. Leur collecte sera par ailleurs renforcée pour faciliter l'atteinte des objectifs de cette Action (cf. l'Action « Collecter et gérer les données issues de la pêche », Enjeu 5, pour plus d'informations).

Description globale de l'Action

L'Action développe plusieurs approches qui se déclinent comme suit :

- Avoir une meilleure compréhension du comportement de recherche alimentaire des orques et cachalots, en présence et en l'absence d'actions de pêche ;
- Evaluer les conséquences écologiques des captures de légines et de la déprédation à l'échelle de l'écosystème ;
- Estimer les taux d'interactions entre les palangriers et les cétacés, en tenant compte des différentes stratégies de pêche mises en œuvre par les capitaines et des caractéristiques de chaque navire. L'utilisation de signaux acoustiques produits par les orques et cachalots au moment où ils capturent une proie (buzz) sera privilégiée dans l'évaluation de la déprédation. L'évolution des taux d'interactions entre les palangriers et les cétacés sera aussi suivi;
- Evaluer l'impact socioéconomique du coût de la déprédation pour les armements ;
- En partenariat avec des industries d'ingénierie, développer la technologie et mettre en place des dispositifs innovants d'évitement et de lutte contre la déprédation, qui permettront de protéger physiquement la légine sur la ligne tout en limitant les prises accessoires (voir fiche action limiter les prises accessoires) sans pour autant faire courir des risques pour les cétacés.

Ces différentes tâches nécessitent de collecter un certain nombre de données, parmi lesquelles celles obtenues directement par les COPEC (observations de surface à partir de tous les palangriers autorisés à pêcher, photo-identification des cétacés) et celles issues de campagnes de terrain dédiées. La première campagne OrcaDepred, qui s'est déroulée de décembre 2016 à mars 2017, a permis d'apporter un premier jeu de données spécifiques (déploiements d'hydrophones et de capteurs d'accélération sur les palangres, biopsies de cachalots), en sus des données issues du suivi scientifique des pêches. Les prochaines campagnes permettront d'améliorer et de poursuivre les protocoles mis en œuvre lors de cette première campagne, de déployer des balises de géolocalisation sur les cétacés, mais également d'expérimenter des dispositifs innovants (rideau de bulles, protections autour des hameçons, collecteurs de légine sur les lignes et en profondeur...), de nouvelles techniques (nasses à légine...) et des pratiques de pêche et de navigation susceptibles de limiter la déprédation. D'autres prises de biopsies opportunistes seront également réalisées à partir des palangriers ou depuis les côtes de Crozet. L'ensemble de ces données et de ces différentes manipulations à bord des navires permettront de comprendre davantage le comportement des cétacés interagissant avec la palangre en profondeur. En parallèle, une évaluation de l'impact socio-économique de la déprédation pour les armements sera réalisée.

Résultats attendus de l'action

Les opérations permettant de mieux comprendre les mécanismes de déprédation et celles visant à identifier et mettre en œuvre les moyens de lutte contre la déprédation ont pour objectifs de faire baisser de façon régulière le taux de déprédation dans les pêcheries à la légine de Kerguelen et de Crozet, ainsi que dans la pêcherie aux poissons de Saint-Paul et Amsterdam.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Taux d'interaction entre les cétacés et les navires de pêche. Ce taux correspond à la présence de cétacés lors des activités de pêche ;
- Taux de déprédation par pêcherie et pour chaque prédateur. Ce taux correspond au pourcentage de perte de capture (en poids) due à la déprédation.

Ces taux doivent enregistrer une baisse significative durant toute la période du plan de gestion et viser un objectif à long terme de 0%, notamment pour le taux de déprédation, ce qui signifierait que les cétacés se nourrissent à nouveau naturellement. Le succès de l'Action se mesurera à la réduction moyenne de ces taux sur l'ensemble de la période du plan de gestion, incluant une évaluation à mi-parcours.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité	Pilote	Partenaires
Suivi et analyse des interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche <i>Mise en œuvre de programmes d'amélioration continue des connaissances sur les mécanismes conduisant à la déprédation (attractivité des prédateurs, profondeur de déprédation, zonage spatio-temporel de la déprédation)</i>	Bilan annuel sur les interactions, l'analyse du comportement de déprédation et des facteurs l'influençant. Bilan annuel des taux de déprédation Rapport de campagne Orcadepred	1	1	CEBC / TAAF (DE/DPQM)	MNHN / (collaboration armements)...
Evaluation de l'impact socio-économique de la déprédation	Rapport d'étude	1	1		
Expérimentation et mise en place de techniques, d'engins, et de pratiques de lutte contre les interactions orques/cachalots avec les bateaux de pêche : - <i>Identification des modifications à apporter aux pratiques (zones, périodes, activités et bruit des navires, etc.) et aux engins de pêche (modification des palangres, nasses, etc.) ;</i> - <i>Expérimentation et développement de ces nouvelles pratiques et techniques de pêche ;</i> - <i>Identification et expérimentation de dispositifs innovants (diminution de l'empreinte acoustique des navires, effarouchement, etc.) ;</i> - <i>Développement des pratiques, techniques de pêche et dispositifs innovants ayant prouvé leur efficacité</i>	Protocoles d'expérimentation de pratiques et de techniques de pêche Fiches techniques de mise en œuvre de dispositifs, Rapport annuel présentant les mesures de gestion qui pourraient être prises concernant la problématique de la déprédation	1	2 b, e		MNHN, collaboration armements, autres partenaires à identifier (Ifremer ? Fabricants d'engins ?)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Echanger avec les acteurs de la pêche australe

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer le maintien et/ou restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Facteur d'influence associé : Exploitation des ressources marines

Nouvel OO : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Non

Etat actuel (2017)

La gestion des pêcheries australes s'appuie sur une relation étroite entre le gestionnaire (TAAF), les industriels (armements), les scientifiques (MNHN) et les administrations (Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture, Action de l'Etat en Mer, ministères, etc.). Un dialogue régulier entre ces parties est fondamental pour que chacun dispose du même niveau d'information, et pour identifier les rôles et les contraintes de chacun pour une gestion à long terme pour ces pêcheries. C'est pourquoi des réunions de concertation TAAF-MNHN-armements-ministères (Groupe de Travail Pêche Australe - GTPA) et des réunions d'informations techniques TAAF-MNHN-Armements (Comité des Bonnes Pratiques de la Pêche Palangrière – C3P, réunions ponctuelles) ont déjà lieu plusieurs fois par an, en sus des échanges réguliers entre chacune des parties.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif consiste à renforcer et à cadrer le dispositif collaboratif de gestion des pêcheries, à travers une action : « Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe »

Cette collaboration conditionne la réussite des actions de l'enjeu 5, mais également celles des enjeux 3 et 1 pour partie. En effet, les navires de pêche australe sont une des sources de données possible, permettant d'alimenter la recherche non seulement pour la gestion halieutique, mais aussi pour l'amélioration générale des connaissances sur les écosystèmes marins.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 31 - Mettre en œuvre les conditions permettant d'assurer une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe

Enjeu principal : Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable (Enjeu 5)

Enjeux associés :

- Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)
- De fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères marins (enjeu 4)

Objectif à Long Terme : Assurer le maintien et restaurer les populations d'espèces marines exploitées

Objectif Opérationnel : S'assurer d'une bonne collaboration avec les acteurs de la pêche australe pour garantir une gestion durable des pêches

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : NON

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- Enjeu 5 : Toutes les actions
- FG 10 : Réduire la pollution et la production de déchets des navires et améliorer leur gestion (opérations mutualisées)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Toutes les pêcheries sur l'ensemble des districts

Description de l'action :

Contexte / Raisons qui motivent l'action

La gestion des pêcheries australes s'appuie sur une relation étroite entre le gestionnaire (TAAF), les industriels (armements), les scientifiques (MNHN) et les administrations (Action de l'Etat en Mer, ministères, etc.). Un dialogue régulier entre ces parties est fondamental pour que chacun dispose du même niveau d'information, et pour identifier les rôles et les contraintes de chacun pour une gestion à long terme pour ces pêcheries. C'est pourquoi des réunions de concertation TAAF-MNHN-armements-ministères (Groupe de Travail Pêche Australe - GTPA) et des réunions d'informations techniques TAAF-MNHN-Armements (Comité des Bonnes Pratiques de la Pêche Palangrière – C3P, réunions ponctuelles) ont lieu plusieurs fois par an, en sus des échanges réguliers entre chacune des parties.

Cette collaboration conditionne la réussite des actions de l'enjeu 5, mais également celles des enjeux 3 et 1 pour partie. En effet, les navires de pêche sont une des sources de données possible, permettant d'alimenter la recherche non seulement pour la gestion halieutique, mais aussi pour l'amélioration générale des connaissances sur les écosystèmes marins.

Cette action vise donc à maintenir et à renforcer ce dispositif collaboratif.

Description globale de l'action

La présentation régulière des résultats des recherches halieutiques et des connaissances générales sur l'environnement marin doit être assurée auprès des marins et des armements afin d'assurer une bonne compréhension de la gestion des pêcheries, en toute transparence. Ils peuvent être déclinés comme suit:

- Présentation des résultats de la recherche halieutique et des bilans des saisons de pêche ;
- Présentation des performances environnementales, techniques et socio-économique (système d'allocation des quotas) de la pêcherie léguine ;
- Présentation des prescriptions techniques de chaque pêcherie, des raisons qui conduisent à prendre ces mesures et délivrance de conseils techniques afin de s'assurer de leur application ;
- Présentation des plans de gestion et de leurs objectifs.

A l'occasion de ces présentations, les armements et les membres d'équipages eux-mêmes témoignent de leurs retours d'expérience. Ils sont également parfois forcés de proposer de nouvelles solutions techniques ou pratiques permettant d'atteindre les objectifs fixés par les plans de gestion et peuvent présenter leurs projets de renouvellement de flotte.

Des réunions régulières (C3P, GTPA) permettent déjà d'instaurer ce dialogue. Il est désormais nécessaire de les généraliser pour l'ensemble des pêcheries (celle de Saint-Paul et Amsterdam en particulier) et de les rendre accessible à l'ensemble des acteurs, pas seulement aux directeurs d'armements et aux capitaines de pêche.

Par ailleurs, la collaboration avec les administrations (CROSS, ministères de tutelle, etc.) doit être renforcée.

Enfin, cette action nécessitera également d'anticiper les évolutions économiques à venir et de définir à l'avance les modifications réglementaires qui nécessitent des investissements importants de la part des armements.

Résultats attendus de l'action

- Renforcer la synergie à travers un dialogue régulier entre le gestionnaire, les armements de pêche australe, les laboratoires de recherche (MNHN principalement) et les partenaires institutionnels ;
- Fluidité des échanges d'informations et donc bonne réalisation de l'ensemble des actions de l'enjeu 5.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Fréquence et diversité de la participation des acteurs à chacune des réunions de concertation et d'information pour chaque pêcherie australe (GTPA et C3P etc.);
- Taux de diffusion des comptes rendus de réunion à l'ensemble des acteurs



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 6

**UN TERRITOIRE SENTINELLE, LABORATOIRE DU VIVANT ET OBSERVATOIRE DE LA
BIODIVERSITE ET DES CHANGEMENTS GLOBAUX**

OBJECTIF A LONG TERME

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

Enjeu de conservation principal : ENJEU 6. UN TERRITOIRE SENTINELLE, LABORATOIRE DU VIVANT ET OBSERVATOIRE DE LA BIODIVERSITE ET DES CHANGEMENTS GLOBAUX
Enjeux de conservation associés : Enjeu 2, 3, 4, 5

Nouvel OLT : OUI

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : /

Contexte

Depuis les années 1950, les Terres australes françaises représentent un véritable laboratoire à ciel ouvert pour les scientifiques dans les domaines de l'écologie, la biologie, la météorologie, la géologie ou encore l'astronomie. Les caractéristiques géologiques et océanographiques de ces territoires ont permis le développement d'écosystèmes terrestres et marins riches et diversifiés, présentant une forte concentration d'oiseaux et mammifères marins et une forte endémicité. Isolés de tout continent par plus de 2000 kms et impactés de manière limitée par les activités humaines, ils sont des témoins de l'évolution biologique en milieu subantarctique face aux changements globaux.

Depuis l'installation des premières bases permanentes, différents programmes scientifiques ont suivi l'évolution des populations d'oiseaux, des communautés végétales et des invertébrés en milieu terrestre. Les espèces étudiées constituent de bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes austraux terrestres et marins et sont facilement accessibles. Depuis 2010, de nouveaux suivis sont réalisés par la réserve naturelle en complément et en collaboration avec les programmes scientifiques.

Au niveau marin, différentes campagnes océanographiques et halieutiques, le suivi des pêcheries par des Contrôleurs des pêches ou encore les suivis du milieu benthique côtier à Kerguelen ont permis d'améliorer la connaissance sur les organismes marins notamment par le biais d'inventaires (Cf. Contexte enjeu 3). Pourtant, les connaissances à ce jour disponibles sur les milieux marins sont éparses et concernent principalement les espèces commercialisées. Les groupes taxonomiques tels que le phytoplancton, les invertébrés marins benthiques et pélagiques ou encore les poissons méso pélagiques sont à ce jour très peu étudiés. Pourtant, ces taxons ont un rôle fondamental dans leur écosystèmes (ex : espèces structurantes, ressources alimentaires...) et sont des indicateurs clés permettant de suivre l'évolution de la biodiversité face aux changements globaux.

Les Terres australes françaises sont des territoires difficiles d'accès, de par leur éloignement, leur topologie mais également leurs conditions climatiques qui requièrent une logistique complexe dans la mise en œuvre des campagnes scientifiques. Pour le milieu terrestre, si les sites près des bases et les plus accessibles sont bien connus, les zones difficilement accessibles à pied ou par la côte reste inexplorées. De plus, certaines îles et certains secteurs classés en protection intégrale et éloignées des bases n'ont fait l'objet d'aucun inventaire ou d'inventaires anciens. Au niveau marin, si certains programmes ont visé le milieu côtier (ex : PROTEKER IPEV 1044 à Kerguelen) ou le plateau continental (ex : POKER à Kerguelen), les zones profondes ou hauturières sont quasi-inexplorées. De plus, historiquement, la majorité des campagnes scientifiques ont visé l'archipel de Kerguelen et à moindre mesure celui de Crozet. Les îles d'Amsterdam et de Saint-Paul sont quant à elles quasi-inexplorées.

Enfin, les activités de recherche en cours depuis les années 1950 et les données long terme ainsi acquises ont permis de mettre en évidence les changements globaux qui affectent d'ores et déjà les Terres australes françaises (désertification et modification du couvert végétal, retrait des glaciers sur la partie terrestre, augmentation de la

température de l'eau, de la salinité, acidification, déplacement des fronts au niveau marin, etc.). En effet, la localisation et les caractéristiques uniques des Terres australes françaises en font des témoins uniques de l'impact des changements globaux sur la biodiversité, relativement isolés des impacts directs des activités humaines.

Description de l'OLT

L'objectif visé est de développer les connaissances sur des thématiques émergentes et de suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire. Pour ce faire, des études scientifiques ponctuelles viendront améliorer nos connaissances de groupes taxonomiques et de sites peu connus. Les suivis sur le long terme seront poursuivis ou développés afin de permettre l'acquisition de données sur une échelle de temps suffisante pour évaluer les impacts des changements globaux. Les résultats de cet OLT serviront à orienter la stratégie long terme du territoire face aux nouveaux enjeux identifiés.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord

Indicateurs proposés pour l'étude de la biodiversité :

% ZEE explorée :

Couverture et cartographie du territoire terrestre ayant fait l'objet d'études exploratoires (in situ ou à distance) :

Nombre de taxons décrits sur le territoire : marins/terrestres

Indicateurs proposés pour le suivi des changements globaux :

Evolution des températures

Evolution des précipitations

Retrait des glaciers à Kerguelen

Tendances des populations d'oiseaux et mammifères marins (indicateurs développés dans le cadre de l'enjeu 4)

Evolution des communautés végétales (indicateur développé dans le cadre de l'enjeu 2)

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Mieux connaître les groupes taxonomiques méconnus

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques

Facteur d'influence associé : Des problématiques émergentes à étudier pour orienter la gestion à long terme sur : les groupes taxonomiques méconnus

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Développer la connaissance du patrimoine naturel marin

Etat actuel (2017)

Dans les Terres australes françaises comme à l'échelle internationale, les programmes de recherche ont historiquement ciblé les espèces emblématiques ou à enjeux commerciaux comme les oiseaux et mammifères marins ou les poissons exploitées. Certains groupes, tels que les invertébrés et les plantes, ne bénéficient pas d'études similaires, bien qu'un certain nombre de données soient disponibles sur le milieu terrestre. En milieu marin, au niveau pélagique comme benthique, les données sont extrêmement limitées et concernent principalement Kerguelen. Pourtant, nombre de ces taxons sont structurants de l'habitat et représentent des « bioindicateurs » permettant de suivre l'évolution de la biodiversité. Ils représentent alors un enjeu de conservation majeur pour la Réserve naturelle, qui doit s'appuyer sur des données robustes pour mettre en œuvre des actions de gestion adaptées.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise à mieux connaître les groupes taxonomiques méconnus afin d'assurer leur conservation à long terme. Ceci passera par la capitalisation des données existantes, la priorisation des taxons prioritaires pour la recherche et le développement d'actions de recherche ciblées, de manière mutualisée avec les autres programmes scientifiques. Ceci permettra d'identifier les taxons et les zones prioritaires pour la conservation et permettra la mise à jour des actions de gestion sur la base de recommandations scientifiques.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 33 - Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés

Enjeu principal : enjeu 6 : un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeux associés : enjeu 3 : des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés

Objectif à Long Terme : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques.

Objectif Opérationnel : Mieux connaître les groupes taxonomiques méconnus en milieu marin

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS10 : « Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques »
- FS 15 : « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation »
- FS 16 : « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam en vue d'une révision du statut de protection »
- FS 35 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés en mer »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Sur le territoire des Terres australes françaises, comme à l'échelle mondiale, les programmes de recherche ont historiquement ciblé les espèces patrimoniales (ex : oiseaux et mammifères marins) et les espèces à intérêt commercial (ex : poissons ciblés par la pêche), créant un écart de connaissance avec les groupes tels que les invertébrés marins et terrestres, plantes, mousses et champignons. Pourtant, ces taxons jouent un rôle essentiel dans l'équilibre des écosystèmes et représentent, à l'échelle mondiale, près de 95% de la biodiversité. Certains servent également de « bioindicateurs » permettant de suivre l'état de la biodiversité face aux pressions telles que les changements globaux ou les activités humaines. Cette différence dans le niveau de connaissance a exclu l'ensemble de ces espèces de nombre de programmes de conservation, plutôt centrés sur les espèces bien connues.

Pour le milieu benthique, les connaissances des taxons et assemblages sont très limitées et dépendent principalement des données récoltées directement ou indirectement par le programme d'acquisition de données issues de la pêche par les contrôleurs de pêche, les campagnes halieutiques POKER ou le programme PROTEKER IPEV 1044 (effets des changements globaux sur les habitats benthiques). Les premières données montrent un fort taux d'endémisme dans la zone et on suspecte que nombre de ces taxons structurants des habitats benthiques seraient menacés par les changements globaux et la pêche.

Pour le milieu pélagique, plusieurs campagnes d'évaluation du zooplancton ont été effectués dans les zones côtières des Kerguelen mais ces assemblages d'espèces importantes pour le fonctionnement des réseaux trophiques sont peu connus pour Crozet et non étudiés pour Saint Paul et Amsterdam. Depuis 2013, les campagnes océanographiques du Marion Dufresne permettent l'évaluation du zooplancton entre les îles subantarctiques françaises grâce à l'utilisation d'un Continuous Plankton Recorder et le programme REPCCOAI (effets des changements globaux sur les écosystèmes pélagiques) permet d'échantillonner du macrozooplancton et des poissons mésopélagiques dans des zones peu ou jamais échantillonnées.

Malgré le travail de ces programmes de recherche, les données sur les milieux benthique et pélagique sont encore parcellaires et concernent principalement Kerguelen et les zones les plus accessibles, principalement dû à des moyens nautiques, humains et financiers limités.

L'action vise en premier lieu à lister et prioriser les groupes taxonomiques/taxons peu connus à forts enjeux de conservation et à identifier les experts spécialistes ou partenaires potentiels. Dans un deuxième temps, un plan d'acquisition de connaissance sur ces taxons doit être élaboré (incluant la budgétisation et la planification des actions) et mis en œuvre, notamment par le développement de campagnes scientifiques en mer et la mutualisation avec les programmes scientifiques existants.

Résultats attendus de l'action

Disposer de meilleures connaissances sur les groupes taxonomiques peu connus dans les milieux marins.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de campagnes d'échantillonnage réalisées en milieux benthique et pélagique:
- Nombre d'échantillons traités/l'ensemble des échantillons collectés sur la durée du PDG : %
- Nombre de nouveaux taxons décrits pendant la durée du plan de gestion :
- Nombre de taxons décrits pour la première fois pendant la durée du plan de gestion / Nombre total de taxons décrits :
- Nombre de taxons endémiques nouvellement décrits/ nombres de taxons décrits pour la première fois pendant la période du PDG :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Identification et priorisation des groupes taxonomiques marins à forts enjeux dont les bioindicateurs.</p> <p><i>Cette opération implique de compléter et d'actualiser les listes d'espèces selon la systématique actuelle. Elle comprendra également l'identification et la prise de contact avec les experts existants.</i></p> <p><i>Lien avec action FS10 « Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques » et FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i></p>	Liste priorisée des groupes taxonomiques marins à forts enjeux	1	2 c	MNHN UPMC UBFC	TAAF (DE-DPQM) IPEV IFREMER Tous partenaires en fonction des groupes taxonomiques étudiés

<p>Elaboration d'un plan d'acquisition de connaissance sur les groupes méconnus.</p> <p><i>Sur la base de la liste priorisée de taxons à étudier, planification des actions d'amélioration de la connaissance notamment sur la taxonomie, le statut biogéographique et l'évaluation des potentielles menaces. Identification des spécialistes (et si besoin la mobilisation d'experts internationaux), des actions à mener et de leur faisabilité, budget et planning prévisionnel.</i></p> <p><i>En lien avec l'ensemble des actions d'amélioration de la connaissance de l'enjeu 3.</i></p>	<p>Plan d'acquisition de connaissance sur les groupes marins peu étudiés</p>	<p>1</p>	<p>2 c g</p>		
<p>Réalisation de campagnes de terrain</p> <p><i>Sur la base du plan d'acquisition de connaissance, mise en œuvre de campagnes d'échantillonnage en milieu marin. Des opérations pilotes seront amorcées dès 2018, telle que le lancement du programme sur les Coraux noirs à SPA et la poursuite des programmes REPCCOAI et PROTEKER IPEV 1044. L'acquisition de données sur ces groupes méconnus doit faire l'objet d'une mutualisation systématique avec les autres programmes marins.</i></p> <p><i>En lien avec FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS35 « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés en mer ».</i></p>	<p>Compte-rendu de campagne</p>	<p>1</p>	<p>2 a b</p>	<p>MNHN UPMC UBFC</p>	<p>TAAF (DE-DPQM) IPEV IFREMER Tous partenaires en fonction des groupes taxonomiques étudiés</p>
<p>Traitement des spécimens et valorisation des données</p> <p><i>Ceci comprendra l'organisation d'ateliers d'identification, la Participation aux groupes d'experts internationaux (ex: Southern Ocean CPR, Global Alliance of Continuous Plankton Recorder Surveys, SCAR) et l'utilisation de technologies d'identification telles que le barcoding. Ces données permettront d'alimenter l'action FS9 « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins » et FS10 « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation ».</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i></p>	<p>Ateliers d'identification Participation aux groupes d'experts internationaux Liste d'espèces actualisée Articles/ Publications</p>	<p>1</p>	<p>2 d c</p>		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant d'orienter le plan d'acquisition de connaissance en fonction des besoins pour la gestion. Financement de stagiaires pour le post-traitement des spécimens et analyse des données.

DE : coordination ; DPQM : soutien par le programmes de suivis des pêcheries ; ST : soutien logistique

MNHN : coordination scientifique de l'action pour le milieu benthique en lien avec l'UBFC

UBFC : coordination scientifique de l'action pour le milieu benthique côtier en lien avec le MNHN

UPMC: coordination scientifique de l'action pour le milieu pélagique

IPEV : coordination logistique des campagnes soutenues par l'IPEV

IFREMER : coordination logistique des campagnes menées depuis le Marion Dufresne

Partenaires : expertise scientifique par groupe taxonomique

NB : De nouveaux partenaires pourront être définis au cours de la réalisation de l'action, notamment des partenaires étrangers.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action nécessite essentiellement du temps/ homme de personnel qualifié dans chacune des structures impliquées. Pour la mise en œuvre du programme d'acquisition de connaissance, des moyens financiers et logistiques seront nécessaires pour développer les campagnes d'échantillonnages et la mobilisation d'experts spécialistes sera indispensable pour participer aux campagnes et procéder à l'identification des taxons. Un stagiaire pourra également être financé par la RN afin de procéder au post-traitement et à l'analyse des données collectées pendant les campagnes.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Identification et priorisation des groupes taxonomiques marins à forts enjeux dont les bioindicateurs.										
Elaboration d'un plan d'acquisition de connaissance sur les groupes méconnus										
Réalisation de campagne de terrain sur des sites et/ou des taxons spécifiques	En mutualisation avec les autres programmes scientifiques									
Traitement des spécimens et valorisation des données										

L'action est dépendante de la disponibilité des experts et du planning des autres campagnes en mer. L'allocation de fonds nécessaires à sa bonne mise en œuvre sera décisive pour la bonne réalisation de l'action.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Mieux connaître les secteurs géographiques peu prospectés

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques

Facteur d'influence associé : Des problématiques émergentes à étudier pour orienter la gestion à long terme sur les secteurs peu étudiés

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : « Renforcer la connaissance du patrimoine naturel terrestre » et « Renforcer la connaissance du patrimoine naturel marin »

Etat actuel (2017)

Etant donné l'éloignement des Terres australes françaises et les difficultés logistiques d'accès à certains secteurs, de nombreux sites terrestres et marins restent peu explorés. En milieu terrestre, on compte par exemple l'île de l'Est et les îles froides à Crozet, certaines îles de Kerguelen et sa côte ouest ou encore l'île de Saint-Paul. En milieu marin, les milieux benthiques profonds et pélagiques ne sont que très peu connus, en particulier pour les îles Saint-Paul et Amsterdam et les îles Crozet qui ne bénéficient pas de campagnes en mer régulières. Pourtant, la connaissance de ces sites constitue un enjeu fort pour la gestion mais également pour la science. En effet, elle permet de mieux comprendre les écosystèmes austraux et d'identifier les menaces qui pèsent sur eux, comme préalable à la mise en place de mesures de gestion.

Description de l'Objectif Opérationnel

Sur la durée du second plan de gestion (2018-2027), l'objectif vise à explorer les secteurs peu prospectés jusqu'alors en milieu marin comme terrestre afin de disposer des informations suffisantes pour assurer une gestion efficace du territoire. Ceci passera par l'élaboration d'une stratégie approuvée qui déterminera les priorités de recherche et assurera la pertinence des activités à mettre en œuvre. Celle-ci prévoira notamment l'organisation de campagnes pluridisciplinaires mutualisant les moyens et les compétences qui permettront de réaliser un état zéro de la biodiversité et de détecter d'éventuelles menaces. Ceci se fera dans un souci de limitation de l'impact environnemental des activités sur ces secteurs jusqu'ici peu fréquentés.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 34 - Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Objectif à Long Terme : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques.

Objectif Opérationnel : Des problématiques émergentes à étudier pour orienter la gestion à long terme: Les groupes taxonomiques peu connus

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS V : Renouveler la campagne PLURICRO (1982) sur les îles Est, Cochons et Apôtres (au moins île de l'Est) pour évaluer les changements survenus dans la biodiversité de ces îles en 30 ans

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 4 : Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales
- FS 5 : Poursuivre les études entomologiques (inventaires, dynamique de population, etc.) et la cartographie de la distribution des invertébrés
- FS 21 : Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des oiseaux nicheurs
- FS 22 : Poursuivre l'étude de la répartition spatiale en mer des oiseaux marins
- FS 23 : Améliorer les connaissances sur l'écologie des espèces d'oiseaux endémiques ou subendémiques
- FS 24 : Affiner les estimations d'effectifs et la cartographie des pinnipèdes
- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux (Opération : Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade), etc.)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des secteurs peu prospectés pour cause d'accessibilité ou de statut de protection des 3 districts

Description de l'action

S'agissant de territoires isolés, de nombreux secteurs des Terres australes françaises sont rarement, voire jamais, prospectés en raison de leur accessibilité difficile mais également, dans certains cas, de leur statut de protection (Classement en Zone de Protection Intégrale). On peut citer :

- dans l'archipel de Crozet : l'île de l'Est, les îles froides (îles aux Cochons, Pingouins et Apôtres)
- dans l'archipel de Kerguelen : les îles nuageuses, les îles Leygues, l'île de l'Ouest, la côte ouest de la Grande Terre
- l'île Saint-Paul.

L'acquisition de connaissance sur la biodiversité de ces secteurs constitue un enjeu important à la fois pour la réserve naturelle (état de préservation des écosystèmes) et la communauté scientifique (inventaires taxonomiques ; effectifs des populations d'oiseaux ; évolution des écosystèmes depuis les dernières visites ; etc.).

Ces secteurs étant préservés de toute fréquentation humaine depuis de nombreuses années, les changements climatiques sont probablement les principaux responsables des évolutions au sein des communautés végétales et animales. Ces dernières sont donc des témoins importants pour mieux comprendre les phénomènes observés sur l'île de La Possession ou sur les secteurs de Kerguelen influencés par l'homme, notamment à travers les introductions et dispersions d'espèces allochtones.

Ainsi, ces campagnes pluridisciplinaires visent principalement à compléter et actualiser les inventaires de faune et de flore, la cartographie des communautés végétales, les dénombrements des oiseaux et mammifères marins ainsi que l'évaluation de l'impact des mammifères introduits. Ceci permettra d'évaluer les modifications des milieux, des populations par rapport aux missions précédentes et plus spécifiquement, suivre l'évolution des milieux et des espèces sur des sites peu influencés par l'homme. Des missions sur des thématiques scientifiques apportant des éléments utiles à la gestion (zone d'alimentation en mer des oiseaux, transmission de pathogènes, flux génétiques chez les oiseaux, dynamique des espèces végétales...) pourront être mises en œuvre.

Plus particulièrement, la campagne PLURICRO qui s'est déroulée en 1982 avait permis de visiter l'ensemble des îles de l'archipel Crozet pendant quelques heures pour certaines, et pendant un mois sur l'île de l'Est. Cette mission faisait l'objet d'une action dans le plan de gestion 2011-2015 mais n'a pas été réalisée. Ainsi, il est proposé de renouveler cette mission et de l'inscrire en tant qu'opération de la présente fiche action. Cette mission ciblera prioritairement l'île de l'Est et, selon les possibilités logistiques, l'île aux Cochons, 35 ans après, afin de compléter les inventaires et d'évaluer les modifications des communautés végétales et animales. Ces visites pourraient également être mises à profit pour compléter les travaux dans d'autres disciplines comme la géologie ou l'épidémiologie.

La fréquentation de sites aussi préservés peut engendrer une perturbation du milieu et/ou des espèces (piétinement, dérangement de vertébrés qui n'ont jamais été en contact avec l'homme, etc.). Le risque d'introduction d'espèces allochtones potentiellement invasives ne doit pas non plus être négligé, et ce, malgré la mise en œuvre de mesures de biosécurité strictes avant tout débarquement. L'ensemble des impacts potentiels devra donc être clairement identifié en amont des missions afin de prévoir les mesures nécessaires pour les atténuer ou les supprimer.

Enfin, la pertinence de réaliser des campagnes de terrain devra également au préalable faire l'objet d'une réflexion approfondie. L'utilisation de techniques non invasives (drone, photos aériennes, images satellites etc.) devra être envisagée en complément ou en remplacement des campagnes de terrain, afin de réduire au maximum la perturbation des milieux et le dérangement des espèces.

Ces réflexions seront intégrées au document de recensement et de priorisation des secteurs peu étudiés. Ce document rappellera également l'historique des données existantes pour les secteurs identifiés et évaluera les enjeux de prospection et/ou d'actualisation des données.

Résultats attendus de l'action

La réalisation de campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans des secteurs terrestres rarement ou non prospectés permettra de compléter et actualiser les connaissances sur les espèces et les milieux, et ainsi suivre leur évolution. D'autres thématiques, apportant des éléments utiles au gestionnaire, seront abordées dans ces campagnes, comme la recherche de présence de pathogène. Ces états des lieux s'avéreront essentiels pour mieux définir les opérations de gestion des sites fréquentés, et s'il y a lieu, des opérations de gestion ou de conservation propres à ces sites rarement ou non prospectés.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Liste des secteurs pour lesquels une prospection pluridisciplinaire apparaît intéressante et pertinente :
- Liste des secteurs ayant fait l'objet d'une campagne pluridisciplinaire sur la période 2018-2027 :
- Pour chaque campagne organisée, recensement des thématiques représentées :
- Nombre d'espèces (ou taxons) observés par secteur prospecté

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Recensement et priorisation des secteurs peu étudiés: historique des données existantes pour les secteurs identifiés et évaluation des enjeux de prospection et/ou d'actualisation des données	Rapport technique Fichier de synthèse	2	1	TAAF (DE) IPEV	Programme scientifique IPEV-1024 Logistique IPEV Logistique TAAF
Définition et mise en œuvre d'une stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs terrestres peu étudiés	Etude d'impact Cahier des charges	2	2 (a, b, c, e, g)		
Renouvellement de la campagne PLURICRO (1982) sur les îles de l'Est et Cochons (archipel Crozet) pour évaluer les changements survenus dans la biodiversité de ces îles en 35 ans	Compte-rendu de campagne Support de communication Articles scientifiques				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Apport de moyens techniques, humains et financiers pour la bonne mise en œuvre de l'action / Identification des besoins nécessaires pour la connaissance et la gestion des secteurs concernés / Définition des modalités d'accès aux sites identifiés et des mesures d'atténuation des impacts liés à leur fréquentation / Mise en œuvre et participation aux campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Contribution à la valorisation des résultats.

IPEV : Apport de moyens techniques, humains et financiers pour la bonne mise en œuvre de l'action / Sélection et coordination des équipes scientifiques.

Logistique IPEV et TAAF : Apport des moyens techniques et logistiques nécessaire pour la réalisation des campagnes.

Programme scientifique IPEV-1024 : Expertise scientifique / Mise en œuvre et participation aux campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Valorisation des données récoltées et des résultats dans des publications scientifiques.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Sur le plan logistique, l'organisation de campagnes pluridisciplinaires sur des secteurs éloignés, peu ou pas visités, représente un poids non négligeable (mobilisation du Marion Dufresne et de l'hélicoptère, définition des modalités pour l'hébergement et l'alimentation, sécurité du personnel, biosécurité, etc.) et doit être suffisamment anticipée pour assurer la disponibilité des experts scientifiques et des agents de la réserve qui participeront aux missions.

Concernant les partenaires scientifiques, chaque campagne pluridisciplinaire fera l'objet d'une demande de programme IPEV portée par les laboratoires scientifiques impliqués. Dans le cas de PLURICRO2, le programme IPEV spécifique n°1024 a été déposé en septembre 2017.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Recensement et priorisation des secteurs peu étudiés: historique des données existantes pour les secteurs identifiés et évaluation des enjeux de prospection et/ou d'actualisation des données										
Définition et mise en œuvre d'une stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs terrestres peu étudiés	<i>Calendrier fixé en fonction des sites identifiés et des possibilités logistiques</i>									
Renouvellement de la campagne PLURICRO (1982) sur les îles de l'Est et aux Cochons (archipel Crozet) pour évaluer les changements survenus dans la biodiversité de ces îles en 35 ans	<i>Dépôt programme IPEV : sept 2017</i> <i>Mise en œuvre fin 2018 (OP3-OP4)</i>	<i>Valorisation des résultats</i>	<i>Valorisation des résultats</i>							

FS 35 - Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs rarement ou non prospectés en mer

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeu associé : Des écosystèmes marins austraux riches et diversifiés (enjeu 3)

Objectif à Long Terme : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes subantarctiques.

Objectif Opérationnel : Mieux connaître les secteurs géographiques peu prospectés

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : Oui

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : Non

Lien avec une autre action du second plan de gestion : Lien avec l'ensemble des actions de l'enjeu 3 et en particulier :

- FS 6 : « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »
- FS 9 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des habitats marins »
- FS 13 : « Etablir l'inventaire et la cartographie des zones fonctionnelles essentielles »
- FS 16 : « Elaborer et mettre en œuvre un plan d'acquisition de connaissances sur les milieux marins de Saint-Paul et Amsterdam ».
- FS 33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés »
- FS 34 : « Développer des campagnes scientifiques pluridisciplinaires dans les secteurs terrestres rarement ou non prospectés »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

L'espace maritime des Terres australes françaises couvre 1 662 766 km² séparé en trois districts. Cet immense espace a fait l'objet de quelques campagnes océanographiques et halieutiques mais sur une partie limitée de sa surface. On compte notamment les premières campagnes océanographiques réalisées à la fin du XIX^{ème} et début du XX^{ème} siècle (*Gazelle* 1874, *Deutsche Tiefsee Expedition* 1898, *Deutsche Südpolar Expedition* 1901, *BANZAR* 1929), quelques rares expéditions dans les années 60 (ex: *Eltanin* en 1962), des campagnes réalisées par le *Marion Dufresne* dans les années 1970-80 (ex : MD03 1974, MD04 1975, MD08 1976, MD 24, MD30 1982, MD42 1985, MD 50 1986), sur les navires soviétiques SKIF et KALPER (Campagnes SKALP) ainsi que des campagnes plus récentes (ANARE en 1990, campagne 26 du *Southern Champion* en 2003, POKER II en 2010, POKER III en 2013 et POKER IV en 2017, MYCTO 3D)(MNH 2011; 2013). Par ailleurs, le programme PIGE 2015, une campagne d'évaluation de la biomasse de poisson des glaces, a permis également de récolter des données sur les poissons démersaux et les invertébrés benthiques indicateurs d'EMV (Ecosystèmes Marins Vulnérables) (MNH 2015). Enfin, le programme MDCPR (2013-2016) puis REPCCOAI (à partir de 2017) (réponse des écosystèmes pélagiques aux changements globaux) ont permis d'échantillonner le milieu pélagique lors des rotations du *Marion Dufresne*. D'autres campagnes océanographiques ont également eu lieu, comme KEOPS ou CROZEX. En milieu côtier, plusieurs campagnes ont été réalisées depuis les années 80 dans le Golfe du Morbihan avec la Japonaise et se sont poursuivies dans d'autres baies de Kerguelen avec la Curieuse. En dehors de ces campagnes dédiées, les informations collectées sur les milieux marins austraux proviennent essentiellement des bateaux de pêche.

Il est à noter que la majorité des informations disponibles sur les domaines pélagique et benthique concerne l'archipel de Kerguelen et dans une moindre mesure Crozet, et plus particulièrement les plateaux pour le domaine benthique. D'autres zones restent en revanche complètement inconnues, comme c'est le cas d'une grande partie de la zone économique exclusive (ZEE) de Saint-Paul et Amsterdam ou les zones océaniques profondes.

Cette action visera en premier lieu à répertorier et prioriser les zones méconnues à explorer, tant en milieu benthique que pélagique et aussi bien en milieu côtier qu'hauturier. Dans les priorités figureront le district de Saint-Paul et Amsterdam ainsi que celui de Crozet mais également les secteurs benthiques et océaniques qui ne bénéficient pas des données récentes issues de la pêche. Sur cette base, une stratégie d'acquisition de connaissance sera rédigée, basée sur une liste priorisée de sites à explorer. Elle comprendra la description des moyens techniques, logistiques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre ainsi qu'un échéancier prévisionnel. Cette stratégie sera déployée de manière mutualisée dans le cadre de campagnes océanographiques et/ou halieutiques en collaboration avec les partenaires scientifiques et techniques.

Résultats attendus de l'action

Une meilleure connaissance des secteurs maritimes peu étudiés, permettant d'orienter la gestion sur ces zones et si nécessaire d'en revoir la réglementation.

Indicateurs de réalisation de l'action

- % de la ZEE prospectée : benthos - pélagique / côtier – hauturier

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Recensement et priorisation des secteurs peu étudiés</p> <p><i>Historique des données existantes pour les secteurs identifiés et évaluation des enjeux de prospection et/ou d'actualisation des données.</i></p> <p><i>En lien avec FS6 « Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin »</i></p>	Rapport de synthèse, carte des secteurs prioritaires pour la recherche	2	1		
<p>Définition d'une stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs peu étudiés</p> <p><i>La stratégie doit contenir une liste priorisée des secteurs à étudier, lister les moyens nécessaires (financiers, logistiques et techniques), étudier la possibilité de mutualisation avec d'autres campagnes océanographiques ou halieutiques, le cas échéant faire la demande auprès des commissions compétentes (commissions flotte pour les campagnes océanographiques par exemple) pour l'organisation de campagnes ou leur rattachement à des campagnes scientifiques existantes, et/ou budgétiser les campagnes prioritaires.</i></p> <p><i>Mise à jour à mi-parcours.</i></p> <p><i>En lien avec l'ensemble des actions de l'enjeu 3 ainsi qu'avec les actions FS33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés » et FS36 « Connaître et s'adapter aux impacts des effets des changements globaux ».</i></p>	Stratégie d'acquisition de connaissance	2	2 f c	MNHN UPMC TAAF – DE	IPEV IFREMER TAAF-DST-DPQM Tous partenaires en fonction des thématiques de recherche Armements de pêche
<p>Mise en œuvre de la stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs peu étudiés</p> <p><i>Sur la base de la stratégie de connaissance, mise en œuvre des actions de recherche de manière partenariale Laboratoires/Réserve naturelle et de manière mutualisée avec les autres programmes/campagnes scientifiques.</i></p> <p><i>En lien avec l'ensemble des actions de l'enjeu 3 ainsi qu'avec les actions FS33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés » et FS36 « Connaître et s'adapter aux impacts des effets des changements globaux ».</i></p>	Rapports de campagnes	2	2 f a b		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF: Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'Action, apporter les éléments permettant d'orienter le programme en fonction des besoins pour la gestion (DE : coordination - DST : soutien logistique – DPQM : lien avec les armements et encadrement des COPEC). Co-financement de campagnes, financement d'un agent RN embarqué pour les campagnes, financement de stagiaires pour le post-traitement des spécimens et cofinancement d'ateliers d'identification.

MNHN : Coordination scientifique pour la partie benthique

UPMC : Coordination scientifique pour la partie océanographique et pélagique

Autres partenaires : Expertise scientifique en fonction des thématiques d'études

IFREMER : Coordination logistique pour les campagnes menées depuis le Marion Dufresne

IPEV : Coordination logistique et scientifique pour les programmes marins soutenus par l'IPEV

Armements de pêche : Mise en place de protocoles scientifiques sur les navires de pêche.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Cette action nécessite la disponibilité et le financement des moyens à la mer. Elle nécessite également des financements et la mobilisation de compétences pour le post-traitement des échantillons après les campagnes. Ces campagnes seront mutualisées avec les autres programmes marins et campagnes scientifiques et dépendront donc de leur calendrier.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Recensement et priorisation des secteurs peu étudiés										
Définition d'une stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs peu étudiés					Mise à jour de la stratégie					
Mise en œuvre de la stratégie pluriannuelle d'acquisition de données sur les secteurs peu étudiés										

Le début de l'action sera dépendant de la disponibilité d'un agent pour réaliser la priorisation des secteurs à étudier. La disponibilité des moyens à la mer et de moyens financiers conditionneront le développement de nouvelles campagnes ; la mobilisation de partenaires et l'échéancier des autres programmes et campagnes scientifiques conditionneront les possibilités de mutualisation de l'action avec d'autres actions.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Comprendre les effets à long terme des changements globaux à l'échelle locale et globale afin de mieux adapter la gestion et la réglementation de la réserve naturelle

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques

Facteur d'influence associé : Des problématiques émergentes à étudier pour orienter la gestion à long terme sur les changements globaux

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Les changements qui affectent la planète sont d'ores et déjà observables dans les Terres australes françaises, tant en milieu marin (augmentation de la température, de la salinité et de l'acidité de l'eau de mer, déplacements des fronts océaniques etc.) que terrestre (retrait des glaciers, désertification, modification du couvert végétal, invasions biologiques etc.). Les données long terme acquises par les programmes scientifiques depuis les années 1950 documentent leurs impacts sur la biodiversité, en particulier terrestre. Aujourd'hui, des observatoires terrestres et marins permettent de suivre les évolutions de la biodiversité sur certains sites, en particulier sur Kerguelen. Pourtant, à ce jour, les données disponibles et les suivis en cours ne permettent pas l'élaboration de scénarios d'évolution de la biodiversité en fonction des changements globaux couvrant les 3 districts, en milieux marin et terrestre. Ces scénarios, et en particulier l'identification de zones refuges ou d'espèces clés, sont essentiels pour inscrire les actions de gestion de la Réserve naturelle sur le long terme.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'OO vise à développer les activités scientifiques sur le territoire permettant de suivre les changements globaux et de prévoir leurs impacts sur la biodiversité. Les priorités de recherche comprendront l'identification et le suivi de taxons bioindicateurs ainsi que l'identification de zones refuges ou corridors clés. Les résultats de ces études permettront d'évaluer la vulnérabilité de la Réserve naturelle à ces changements et de planifier l'adaptation du modèle de gestion en fonction des changements effectivement observés.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ? Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS36 - Connaître et s'adapter aux impacts des changements globaux

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les effets des changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques

Objectif Opérationnel : Comprendre les effets à long terme des changements globaux à l'échelle locale et globale afin de mieux les prévenir

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : oui

Référence à une action du premier plan de gestion 2011-2015 : /

Liens avec d'autres actions du plan de gestion : action transversale en lien avec toutes les actions d'amélioration de la connaissance, terrestre et marin, et en particulier

- FS 11 + FS 12 : « Suivre l'état de conservation des habitats marins »
- FS 14 : « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts »
- FS 15 : « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation »
- FG 36 : « Mettre à jour les outils juridiques et de protection »
- FG 46 : « Evaluer la mise en œuvre du plan de gestion »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : tous districts

Description de l'action

Les écosystèmes uniques des TAF sont vulnérables aux impacts des changements globaux, dont les effets peuvent déjà être observés (désertification et modification du couvert végétal et retrait des glaciers sur la partie terrestre, augmentation de la température de l'eau, de la salinité et acidification au niveau marin...). En particulier, des études ont montré le déplacement vers le sud des fronts hydrologiques qui affecte l'ensemble des réseaux trophiques subantarctiques. Par exemple, la distance parcourue par les manchots royaux jusqu'à leurs zones d'alimentation pourrait être multipliée par deux d'ici 2100, affectant le taux de reproduction et la survie de cette espèce (Péron et al. 2012). Les masses d'eau se déplaçant également, les écosystèmes côtiers seront probablement impactés par le fait d'être baignées par des eaux de caractéristiques différentes (température, salinité, nutriments, plancton) (Féral et al. 2016). Aussi, l'augmentation de la vitesse du vent et le déplacement vers le sud des zones dépressionnaires liés aux changements climatiques ont des conséquences directes sur la distribution en mer des albatros (Weimerskirch et al. 2012).

La localisation unique des Terres australes françaises, en zone subantarctique et à la croisée de différents fronts océaniques, ainsi que son isolement des impacts directs des activités humaines ont fait de ce territoire un véritable « laboratoire à ciel ouvert », témoin des changements globaux et de leurs impacts sur les écosystèmes subantarctiques. Les programmes scientifiques présents sur le territoire suivent l'évolution de la biodiversité depuis des décennies, permettant l'acquisition de données long terme sur les espèces et les écosystèmes. En particulier, les populations de prédateurs marins se reproduisant à terre, les oiseaux et mammifères marins, font l'objet de suivi à long terme depuis près de 50 ans. Des observatoires ont également été implantés sur la partie terrestre depuis les années 1980 et depuis 2011, le territoire dispose d'un des rares observatoires marins de la région subantarctique. Ces initiatives sont essentielles pour comprendre et prévenir les impacts des changements globaux sur les écosystèmes subantarctiques et insulaires.

Afin de mieux anticiper les changements qui affecteront les écosystèmes des TAF à court, moyen et long terme, l'action vise à développer des études scientifiques permettant de caractériser les impacts des changements globaux et de projeter leur évolution. Ceci se fera à la fois par le suivi des paramètres environnementaux (pour le milieu marin décrits par le système d'information SOMLIT (SOMLIT 2017)) mais aussi par le suivi de l'évolution de la biodiversité, déjà engagé par différents programmes de recherche (PROTEKER IPEV 1044, ECOBIO IPEV 136, ORNITHOECO IPEV 109...) ou campagnes océanographiques (REPCCOAI etc.). Ces programmes et campagnes devront être renforcés, assurant le suivi d'organismes ciblés (espèces clés, espèces indicatrices, etc.) ou de la structure d'assemblages d'organismes. La partie marine de cette action devra être divisée en suivi littoral et hauturier, benthique et pélagique, les moyens nécessaires et la temporalité des changements étant différents. Une attention particulière devra être portée sur la notion de connectivité écologique, en identifiant entre autres les corridors biologiques nécessitant une protection particulière (Sordello et al. 2014).

En parallèle et sur la base des résultats déjà disponibles, un diagnostic de vulnérabilité identifiant des taxons bioindicateurs permettant de suivre ces changements et des zones clés pour la biodiversité sera élaboré. Sur la base de ce diagnostic, un plan d'adaptation aux changements globaux sera rédigé afin de soutenir l'adaptabilité du plan de gestion face aux changements qui pourront être observés. En effet, une mise à jour de la réglementation voir des statuts de protection pourrait être envisagée afin de couvrir de manière plus adéquate les nouveaux enjeux identifiés. Les priorités de gestion et de recherche, définies par le plan de gestion de la Réserve, pourraient également être révisées.

Les résultats de ces différentes opérations feront l'objet d'échanges avec la communauté internationale, afin d'encourager le partage d'expérience, de promouvoir les activités scientifiques des TAF et de participer aux réflexions globales sur l'adaptation aux changements globaux.

Résultats attendus de l'action

Une meilleure compréhension des mécanismes liés aux changements globaux permettant de prévoir leurs impacts et d'adapter au mieux le système de gestion des Terres australes.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de programmes portant spécifiquement sur les changements globaux (marins et terrestres):
- Nombre de stations météorologiques en activité :
- Nombre de publications sur les TAF concernant les changements globaux publiés pendant le plan de gestion :

Opérations associées

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Etudes sur les effets des changements globaux sur les écosystèmes terrestres et marins des TAF</p> <p><i>En particulier, les résultats des études portant sur l'identification et/ou la construction de bioindicateurs, de zones clés, la modification de la répartition des espèces autochtones et allochtones (faune, flore, pathogènes, etc.) et la connectivité (p.e. identification de corridors biologiques) seront des informations clés pour adapter au mieux la stratégie de gestion de la Réserve naturelle. Le maintien et le développement des observatoires de la biodiversité en milieu marin et terrestre est à assurer, permettant un suivi long terme standardisé de paramètres parmi lesquelles les paramètres environnementaux. La thématique des changements globaux devra être intégrée dans la construction de l'ensemble des actions scientifiques et de gestion, en particulier pour le développement du réseau d'observatoires. Ces études pourront se faire de manière mutualisée avec l'ensemble des programmes scientifiques en place sur le territoire.</i></p> <p><i>Liens avec FS11 + FS12 « Suivre l'état de conservation des habitats marins » et FS13 « Identifier et caractériser les zones fonctionnelles essentielles »</i></p>	<p>Liste des programmes scientifiques en lien avec l'évaluation des impacts des changements globaux</p> <p>Rapports annuel d'activités par programme</p> <p>Liste de taxons ou assemblages prioritaires pour les programmes de suivi.</p>	1	2 b, d	IPEV IFREMER	MNHN UBFC UPMC LOCEAN CEBC Tous partenaires
<p>Déploiement de stations météorologiques sur le territoire</p>	<p>Nombre de stations météorologiques</p>	2	1	Météo France	TAAF (ST) Programmes d'observations IPEV
<p>Réaliser un diagnostic de vulnérabilité de la Réserve face aux changements globaux</p> <p><i>Evaluation de la vulnérabilité des espèces et écosystèmes mais également de la stratégie de gestion de la Réserve en lien avec les changements globaux. Identification des enjeux prioritaires de conservation prenant en compte l'évolution des facteurs environnementaux, biodiversité, sociaux (activités de recherche et pêche) et infrastructures sur une large échelle de temps (Foden, & Young 2016; Glick et al. 2011). Des recommandations pour la gestion devront être formulées.</i></p> <p><i>En lien avec FS14 « Identifier les pressions sur le milieu marin et évaluer leurs impacts » et FS15 « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation »</i></p>	<p>Identification des enjeux de conservation et de gestion prioritaires</p>	2	3 d c	MNHN TAAF (DE) UBFC	Tous partenaires scientifiques

<p>Réaliser un plan d'adaptation au changement climatique et le mettre en œuvre</p> <p><i>Sur la base du diagnostic de vulnérabilité et des derniers résultats scientifiques disponibles (dont le suivi des indicateurs bioclimatiques), planifier la mise à jour des mesures de gestion permettant l'adéquation de ces actions avec les nouveaux enjeux prioritaires (ex : protection d'écosystèmes ou zones fonctionnelles clés ou vulnérables par la mise en place d'une réglementation spatialisée ou saisonnière) (Belokurov et al. 2016; CEE 2012 ; Gross et al. 2016 ; Simiar et al. 2016 ; Stein et al. 2014). Systématiser la prise en compte des changements globaux dans la planification de la recherche et de la conservation.</i></p> <p><i>En lien avec FG 36 « Mettre à jour les outils juridiques et de protection » et FG 46 « Evaluer la mise en œuvre du plan de gestion ».</i></p>	<p>Mise à jour de la gestion en fonction des résultats des programmes</p>	<p>2</p>	<p>2 c d f</p>	<p>TAAF (DE)</p>	<p>Tous partenaires scientifiques</p>
<p>Echanges et transfert de données aux groupes de travail internationaux (GIEC, IPBES, etc.) et autres partenaires</p> <p><i>Participation des experts travaillant dans les Terres australes françaises aux groupes de travail internationaux sur les changements globaux, promotion des résultats des programmes scientifiques à l'international pour communiquer sur les enjeux des changements globaux en milieu subpolaire et promouvoir la recherche dans les TAF.</i></p>	<p>Participation aux groupes de travail du GIEC</p>	<p>2</p>	<p>2 g c</p>	<p>Partenaires scientifiques</p>	<p>TAAF (DE) Tous partenaires nationaux et internationaux</p>

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

TAAF : Apporter les moyens techniques, logistiques et financiers à la bonne mise en œuvre de l'action, apporter les éléments permettant de renforcer le lien entre les résultats des activités de recherche et leur utilisation pour la conservation des milieux, élaboration du plan d'adaptation en lien avec les partenaires et transcription des recommandations dans les mesures de gestion et la réglementation. Co-financement de programmes scientifiques visant à étudier les changements globaux.

DE : coordination DST : soutien logistique

IPEV Coordination des programmes scientifiques en milieu terrestre et côtier soutenus par l'IPEV, promotion des résultats dans la communauté scientifique internationale.

IFREMER : Coordination des programmes scientifiques menés depuis le Marion Dufresne.

MNHN : expertise scientifique sur l'impact des changements globaux sur la biodiversité, en particulier sur les milieux benthiques

UBFC : expertise scientifique sur l'impact des changements globaux sur la biodiversité, en particulier sur les milieux benthiques côtiers

UPMC : expertise scientifique sur l'impact des changements globaux sur la biodiversité, en particulier sur les milieux pélagiques

CEBC : expertise scientifique sur l'impact des changements globaux sur la biodiversité, en particulier sur les oiseaux et mammifères marins

Météo France : Mise en place et gestion des stations météorologiques, transfert des données aux groupes de travail internationaux et aux partenaires scientifiques des TAF.

Autres partenaires scientifiques : expertise scientifique et participation aux réflexions sur les changements globaux.

Conditions nécessaires pour la mise en œuvre

Cette action requière des compétences spécifiques requises dans ce genre d'études : étudier la possibilité de faire appel à des laboratoires de recherche à l'étranger pour la partie marine si nécessaire. Elle requière également des financements conséquents à long terme pour développer et assurer la pérennité des programmes scientifiques. La poursuite des programmes déjà existants sur le suivi de la biodiversité (ex : PROTEKER IPEV 1044, ORNITHOECO IPEV 109, ECOBIO IPEV 136, REPCCOAI etc.) doit être assurée.

Echéancier prévisionnel

Nom de l'opération/ Tâches	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Etudes sur les effets des changements globaux sur les écosystèmes terrestres et marins des TAAF	<i>De manière continue</i>									
Déploiement de stations météorologiques sur le territoire	<i>De manière continue</i>									
Réaliser un diagnostic de vulnérabilité de la Réserve face aux changements globaux			<i>Identification des enjeux prioritaires</i>							
Réaliser un plan d'adaptation au changement climatique et le mettre en œuvre			<i>Elaboration du plan d'adaptation</i>		<i>Mise en œuvre</i>					
Echanges et transfert de données aux groupes de travail internationaux (GIEC, IPBES, etc.)	<i>De manière continue</i>									

L'action est d'ores et déjà en cours, notamment par les programmes PROTEKER IPEV 1044, ORNITHOECO IPEV 109, ECOBIO IPEV 136, REPCCOAI etc.. La réussite de l'action nécessitera la mise en œuvre de partenariat avec des organismes compétents sur ces thématiques et l'allocation de financement pour développer et maintenir les programmes.

Références :

- Belokurov A., Baskinas L., Biyo R., Clausen A., Dudley N., Guevara O., Lumanog J., Rakotondrazafy H., Ramahery V., Salao C., Stolton S., Zogib L. 2016 *Méthodologie d'Adaptation au Changement Climatique pour les Aires Protégées (CAMPAs): Côtières et Marines*. WWF, Gland, Switzerland. 160pp.
- CCE, Guide à l'intention des planificateurs et des gestionnaires pour la création de réseaux d'aires marines protégées résilientes dans le contexte des changements climatiques, Montréal, Canada, Commission de coopération environnementale, 2012.
- Féral J.-P., Saucède T., Poulin E., Marschal C., Marty G., Roca J.-C., Motreuil S., Beurier J.-P. 2016. PROTEKER: implementation of a submarine observatory at the Kerguelen islands (Southern Ocean). *Underwater Technology* 34(1): 1-8.
- Foden, W.B. and Young, B.E. (eds.) 2016. IUCN SSC Guidelines for Assessing Species' Vulnerability to Climate Change. Version 1.0. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 59. Cambridge, UK and Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. x+114pp.
- Glick, P., Stein, B. A., & Edelson, N. A. 2011. *Scanning the conservation horizon: a guide to climate change vulnerability assessment*.
- Gross, J. E., Woodley, S., Welling, L. A., & Watson, J. E. M. 2016. *Adapting to Climate Change: Guidance for protected area managers and planners*.
- Péron C., Weimerskirch H. & Bost C.A. 2012. Projected poleward shift of king penguins (*Aptenodytes patagonicus*) foraging range at Crozet Island - Southern Ocean. *Proceedings of the Royal Society London* 279: 2515-2523
- Simard, F., Laffoley, D. and J.M. Baxter (editors), 2016. *Marine Protected Areas and Climate Change: Adaptation and Mitigation Synergies, Opportunities and Challenges*. Gland, Switzerland: IUCN. 52 pp.
- SOMLIT. Service d'observatoire en milieu. 2017. Accessible depuis <http://somalit.epoc.u-bordeaux1.fr/fr/spip.php?article343>
- SORDELLO R., HERARD K., COSTE S., CONRUYT-ROGEON G. & TOUROULT J. 2014. Le changement climatique et les réseaux écologiques. Point sur la connaissance et pistes de développement. Rapport MNHN-SPN. 178 pages.
- Stein, B.A., P. Glick, N. Edelson, and A. Staudt (eds.). 2014. *Climate-Smart Conservation: Putting Adaptation Principles into Practice*. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Weimerskirch H., Louzao M., de Grissac S. & Delord K. 2012. Changes in wind pattern alter albatross distribution and life history trait. *Science* 335: 211-214

OBJECTIF OPERATIONNEL

Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Suivre l'évolution de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques.

Facteur d'influence associé : Des suivis à long terme pour observer:

- la dynamique de la flore emblématique et l'évolution des communautés végétales
- la dynamique des populations d'oiseaux
- la dynamique des populations de pinnipèdes
- l'évolution des unités de gestion

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

La flore, les communautés végétales, les oiseaux et les pinnipèdes sont de bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes austraux terrestres et marins et sont facilement accessibles. Pour ces raisons, plusieurs espèces ou milieux terrestres font l'objet depuis 40 ans de suivis long terme, initiés par plusieurs programmes scientifiques de l'IPEV et aujourd'hui complétés ou repris par la réserve naturelle.

Ces suivis ont permis de documenter les évolutions des milieux et des populations et de comprendre l'origine des changements observés. En effet, la faune et flore des Terres australes françaises présentent des adaptations originales développées au cours de plusieurs millions d'années d'évolution dans un milieu insulaire isolé, et sont ainsi particulièrement sensibles à de nouvelles pressions d'origine anthropique entraînant des perturbations de l'écosystème. Il est ainsi apparu que les changements climatiques, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, la diminution des ressources marines ou les activités de pêche constituent les principales menaces pour la biodiversité des Terres australes françaises.

Face à ce constat, des actions de conservation ou de restauration se sont progressivement développées comme la dératisation de certaines îles, la replantation de l'unique espèce d'arbre indigène des Terres australes françaises, *Phyllica aborea*, ou la mise en œuvre d'un Plan National d'Actions en faveur de l'albatros d'Amsterdam. La définition et la priorisation des actions peut nécessiter des projections de l'évolution de la biodiversité selon différents scénarii de gestion et nécessite pour cela un travail de modélisation qui est alimenté par les données acquises lors des suivis long terme. De plus, l'efficacité de ces actions ne peut se mesurer que sur le long terme par le biais des suivis de l'évolution de la biodiversité par les protocoles déjà en place ou mis en place consécutivement aux opérations de gestion.

Description de l'Objectif Opérationnel

Il est primordial de poursuivre la réalisation des suivis à long terme la flore, des communautés végétales, des populations d'oiseaux et des populations de pinnipèdes en s'attachant à identifier les pressions qui pèsent sur les écosystèmes. Les connaissances acquises serviront à mieux définir et prioriser les actions de conservation en réponse aux pressions identifiées et à en mesurer l'efficacité.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FS 37 - Poursuivre les suivis à long terme de la flore emblématique et des communautés végétales

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeux associés : /

Objectif long terme : Suivre le territoire pour assurer la conservation à long terme de la biodiversité (à différentes échelles)

Objectif Opérationnel : Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- FG 47 : Créer un observatoire territorial de la biodiversité

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

En raison de leur origine volcanique, de leur isolement par rapport aux continents ainsi que de leur climat, les îles subantarctiques abritent des communautés végétales originales et parfois uniques.

Tout comme le reste du globe, les écosystèmes des Terres Australes Françaises sont confrontés aux effets de la pression anthropique à travers les changements climatiques (impacts globaux) et l'introduction d'espèces allochtones (impacts locaux).

L'augmentation des températures et la diminution des précipitations fragilisent les espèces autochtones adaptées à un climat frais et humide. A l'inverse les espèces introduites majoritairement originaires de régions tempérées semblent bénéficier des changements actuels et devenir d'autant plus compétitives et invasives.

La mise en place de suivis à long terme est donc primordiale afin de mieux comprendre la dynamique des écosystèmes dans le but de les préserver. Ces suivis ont pour objectifs de :

- définir un état de référence à partir duquel mesurer les évolutions de la biodiversité ;
- mesurer les réponses des milieux naturels face aux changements globaux (modification climatique, impacts anthropiques tels que les introductions d'espèces) ;
- évaluer l'efficacité des mesures de gestion conservatoires, telles que les actions de lutte contre les espèces introduites ou la biosécurité.

Trois observatoires ciblant la flore ont ainsi été mis en place :

- observatoire sur les communautés végétales ;
- observatoire sur le chou de Kerguelen (*Pringlea antiscorbutica*) ;
- observatoire sur *Lyallia kerguelensis*

Ils ont été installés entre 2012 et 2015 à Crozet, Kerguelen et Amsterdam, sur des sites sélectionnés selon différents critères : répartition sur le district, altitude, fréquentation humaine, distance à la mer, présence ou non de mammifères introduits ou encore accessibilité au site. Le suivi est réalisé avec une périodicité de cinq ans.

Les suivis sur les communautés végétales sont réalisés à partir de placettes de 100 m² (10 x 10 m) représentatives du couvert végétal couvrant une large surface à l'échelle du site. Les placettes de suivi des communautés végétales sont permanentes et matérialisées par des piquets étiquetés, afin de garantir la reproductibilité des protocoles d'acquisition des données. Au sein de chaque placette, un inventaire complet de la flore est réalisé, accompagné des indices de recouvrement et d'abondance des espèces observées. Cet observatoire permet le suivi de 11 communautés végétales à Crozet (île de la Possession), 17 à Kerguelen et 14 à Amsterdam.

Le chou de Kerguelen est une plante endémique emblématique des îles subantarctiques du sud de l'Océan Indien (îles Heard, McDonald, Marion, Prince Edward, Crozet, Kerguelen). Dans les îles Kerguelen l'abondance et la répartition de *Pringlea antiscorbutica* a fortement régressé, en particulier à basse altitude, après l'introduction du lapin en 1874. Plus récemment, cette régression a été accentuée par l'impact négatif d'une baisse importante des précipitations entre le début des années 1990 et la fin des années 2000. Afin d'appréhender la dynamique de cette espèce sur le long terme, la Réserve a mis en place des stations de suivi (huit sur l'île de La Possession à Crozet, 13 à Kerguelen) dans des secteurs correspondant à des conditions climatiques différentes (Crozet *versus* Kerguelen, secteur ouest *versus* secteur est au sein de chacune de ces îles, altitude), et à des abondances différentes de plantes introduites. Chaque station comprend 50 individus marqués individuellement et observés tous les 5 ans. Pour chaque chou, des données de croissance, de vigueur, de phénologie et de reproduction sont notées, ainsi que des indices de présence de mammifères ou d'insectes introduits (pucerons).

Le *Lyallia kerguelensis* est la seule espèce d'angiosperme endémique stricte de Kerguelen. Elle est présente sur l'ensemble de l'archipel généralement de façon très localisée et en faible abondance dans les zones de fell-field entre 0 et 300 mètres d'altitude. Actuellement, il existe peu de connaissances sur l'écologie de cette espèce et sur l'état et la dynamique de ses populations. La mise en place d'un observatoire constitué de 11 stations réparties sur l'ensemble de l'archipel permettra de mieux connaître cette dynamique. Pour chaque station, 30 ou 50 individus identifiés individuellement sont suivis tous les cinq ans (prises de vue photographiques pour étude surfacique, mesures biométriques, état phénologique, vigueur).

Pour chacune des stations des trois observatoires, des paramètres environnementaux sont renseignés dans un bordereau (« fiche terrain »). Ces paramètres comprennent notamment la pente, l'exposition, le type de milieu, critères qui peuvent influencer l'évolution de la végétation. Afin d'améliorer l'interprétation des résultats observés, il sera nécessaire, à court terme, de suivre des paramètres supplémentaires notamment sur les conditions météorologiques et la pédologie.

Afin d'assurer la pérennité de ces observatoires, il est nécessaire d'assurer à chaque passage l'entretien du marquage.

Ces suivis à long terme pourront également s'inscrire dans l'observatoire territorial de la biodiversité. (cf. [FG 47](#) – Créer un observatoire territorial de la biodiversité)

Résultats attendus de l'action

- Définir un état de référence des espèces et des communautés à un temps « t » à partir duquel mesurer leur évolution
- Mesurer à moyen et à long termes la dynamique des espèces et des communautés en réponse à trois facteurs principaux qui agissent en synergie : le changement climatique, l'introduction d'espèces exogènes et la fréquentation humaine
- Evaluer cette dynamique dans un but de protection, de gestion et de conservation
- Estimer l'efficacité des actions de gestion conservatoire telles que les éradications d'espèces invasives ou les mesures de biosécurité

Indicateurs de réalisation de l'action

Fréquence des suivis :

- nombre de sites suivis tous les 5 ans
- nombre de passages par site

Améliorer/compléter les relevés de paramètres environnementaux :

- nombre de stations équipées en appareil de monitoring de paramètres environnementaux sur le nombre total de stations

Entretien et pérennité du marquage :

- nombre d'individus suivis de chou de Kerguelen non retrouvés sur le nombre total d'individus
- nombre d'individus suivis de *Lyallia kerguelensis* non retrouvés sur le nombre total d'individu
- nombre de placettes « communautés végétales » non retrouvées

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuivre le suivi de l'observatoire « communautés végétales »	Bilan post-suivi Publications	1	2 a,d,e	TAAF - Direction de l'environnement	IPEV 136 IPEV 1116
Poursuivre le suivi de l'observatoire <i>Pringlea antiscorbutica</i>					
Poursuivre le suivi de l'observatoire <i>Lyallia kerguelensis</i>					
Amélioration des relevés sur les paramètres environnementaux (notamment sur les conditions météorologiques - pluviométrie, température - et la pédologie)					
Analyse des résultats : étude des différences entre stations/îles, évaluation des tendances					
Mise en place de mesure de gestion et conservation, si nécessaire					

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement): Identification des besoins / Définition des protocoles / Mise en œuvre des campagnes de terrain /Apport de moyens techniques, logistiques et financiers / Rédaction de rapports de mission / Compilation des données collectées dans la base de données / Analyse et valorisation des résultats

Programme IPEV 136 – Subanteco: collaboration dans l'identification des besoins, la définition des protocoles et l'analyse des résultats / Rédaction des articles scientifiques

Programme IPEV 1116 – Plantevol: collaboration sur l'observatoire *Lyallia kerguelensis*: aide à l'identification des besoins, la définition des protocoles et l'analyse des résultats / Rédaction des articles scientifiques

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La bonne réalisation des opérations de terrain dépendra principalement des moyens logistiques pour accéder aux stations de suivi : besoin de navire et/ou hélicoptère selon la localisation des sites et des secteurs à prospecter.

Pour leur bonne réalisation certaines opérations, notamment l'amélioration des connaissances sur les paramètres environnementaux potentiellement impliqués dans l'évolution des populations et des communautés, seront également dépendantes de compétences spécifiques (pédologie) et de moyens techniques (centrales d'enregistrement de données microclimatiques).

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuivre le suivi de l'observatoire « communautés végétales »										
Poursuivre le suivi de l'observatoire <i>Pringlea antiscorbutica</i>										
Poursuivre le suivi de l'observatoire <i>Lyallia kerguelensis</i>										
Amélioration des relevés sur les paramètres environnementaux (notamment sur les conditions météorologiques - pluviométrie, température - et la pédologie)										
Analyse des résultats: étude des différences entre stations/îles, évaluation des tendances	Tous les 5 ans, selon la date d'installation sur le district									
Mise en place de mesure de gestion, si nécessaire										

FS 38 - Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Suivre le territoire pour assurer la conservation à long terme de la biodiversité (à différentes échelles)

Objectif Opérationnel : Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FSQ : Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux de la réserve naturelle

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- FS 36 : Connaître et anticiper les effets des changements globaux
- FG 43 : Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données
- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux, opération « Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc. »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Depuis 40 ans, le programme IPEV-109 (CEBC-CNRS) réalise un suivi annuel de certaines colonies d'oiseaux des îles subantarctiques. Des paramètres démographiques (nombre de couples reproducteurs, taux de survie, succès de reproduction, âge de recrutement, fréquence de reproduction, etc.) sont collectés afin de modéliser et de comprendre la dynamique des principales populations d'oiseaux, ainsi que l'effet des variations de l'environnement sur ces populations (e.g. Inchausti et al. 2003, Weimerskirch et al. 2003, Delord et al. 2008, Le Bohec et al. 2008, Bost et al. 2015). Des projections démographiques ont été réalisées pour plusieurs espèces en prenant en compte l'évolution du climat sous différents scénarii (Barbraud et al. 2011). L'ensemble de ces travaux ont permis d'évaluer le statut de conservation de presque toutes les espèces reproductrices de la réserve naturelle (UICN, MNHN & TAAF, 2015). Depuis 2010, la réserve naturelle complète ces suivis en se focalisant sur des colonies et des espèces non étudiées par le programme IPEV-109 (CEBC-CNRS).

Les protocoles actuellement en place seront poursuivis. Ils regroupent les suivis par dénombrement (dénombrement direct ou dénombrement par échantillonnage) et les suivis démographiques (suivi avec marquage individuel des oiseaux ou non). Les pilotes et les partenaires veilleront à coordonner leurs suivis en termes de sites, d'espèces et de méthodes employées. Ils veilleront aussi à limiter l'impact de leurs suivis sur les populations d'oiseaux (dérangement au nid, transmission de pathogène, etc.). Les résultats seront analysés en vue de fournir des tendances d'évolution des paramètres démographiques et de construire des indicateurs de l'état des populations d'oiseaux. Chaque pilote ou partenaire dispose d'une base de données propre ou commune (e. g. données du suivi des pétrels à menton blanc par la réserve naturelle saisies dans la base de données du CEBC-CNRS) et veille à son alimentation et sa maintenance.

Résultats attendus de l'action

L'objectif est d'obtenir les tendances à long terme pour un ensemble d'espèces représentatif des différents genres, des différents habitats marins utilisés et des différentes niches trophiques exploitées. Ce travail, couplé à l'analyse des variables environnementales, doit permettre d'identifier les facteurs impactant ces espèces. Pour certaines espèces, il sera possible de réaliser une projection des tendances d'évolution en fonction de différents scénarii climatiques ou de conservation.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de suivis long terme en place
- Nombre d'espèces pour lesquelles une tendance d'évolution de l'effectif de la population est disponible
- Nombre d'espèces pour lesquelles une tendance d'évolution du succès reproducteur est disponible
- Nombre d'espèces pour lesquelles une tendance d'évolution de la survie est disponible

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuite du dénombrement et de l'évaluation des paramètres démographiques des colonies d'oiseaux suivies annuellement	Rapports de mission	1	1 (a)	IPEV 109 TAAF (DE)	IPEV-137 IPEV
Alimentation de la base de données	Base de données actualisée				
Analyse des tendances de population d'oiseaux et identification des facteurs influençant les tendances observées	Tableau des tendances des populations (tous les 5 ans) Articles scientifiques				
Projection des tendances de populations en prenant en compte différents scénarii climatiques ou de conservation.	Articles scientifiques	2	2 (c, d)	IPEV 109	TAAF (DE)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Mise en œuvre des campagnes de terrain sur les sites et les espèces / Valorisation des résultats avec les partenaires / Définition avec les partenaires scientifiques de mesures de gestion, quand cela est nécessaire, en s'appuyant sur les résultats des analyses de données

IPEV-109 : Expertise scientifique pour les analyses démographiques / Mise en œuvre des campagnes de terrain sur les sites et les espèces / Valorisation des résultats avec les partenaires

IPEV-137 : Expertise scientifique pour les analyses démographiques / Mise en œuvre des campagnes de terrain sur les sites et les espèces / Valorisation des résultats avec les partenaires

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action :

La réalisation de cette action est liée aux moyens logistiques disponibles (TAAF et IPEV) permettant la réalisation des campagnes de terrain sur les colonies d'oiseaux non accessibles à pied directement par les bases.

Échéancier prévisionnel des opérations :

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite du dénombrement et de l'évaluation des paramètres démographiques des colonies d'oiseaux suivies annuellement										
Alimentation de la base de données										
Analyse et interprétation des résultats pour l'évaluation des tendances de population d'oiseaux										
Projection des tendances de populations en prenant en compte différents scénarii climatiques ou de conservation.										

Références :

Barbraud, C., Rivalan, P., Inchausti, P., Nevoux, M., Rolland, V., & Weimerskirch, H. (2011). Contrasted demographic responses facing future climate change in Southern Ocean seabirds. *Journal of Animal Ecology*, 80(1), 89-100.

Bost, C.A., Cotté, C., Terray, P., Barbraud, C., Bon, C., Delord, K., Gimenez, O., Handrich, Y., Naito, Y., Guinet, C., Weimerskirch, H., (2015). Large-scale climatic anomalies affect marine predator foraging behaviour and demography. *Nature Communications*, 6, 8220.

Delord K., Besson D., Barbraud C. & Weimerskirch H. (2008). Population trends in a community of large Procellariiforms of Indian Ocean: Potential effects of environment and fisheries interactions. *Biological Conservation*, 141:1840-1856

Inchausti, P., Guinet C., Koudil, M., Durbec, J.-P., Barbraud, C., Weimerskirch, H., Cherel, Y. & Jouventin, P. (2003). Inter-annual variability in the breeding performance of seabirds in relation to oceanographic anomalies that affect the Crozet and the Kerguelen sectors of the Southern Ocean. *Journal of avian Biology*, 34 : 170–176

Le Bohec, C., Durant, J. M., Gauthier-Clerc, M., Stenseth, N. C., Park, Y. H., Pradel, R., Gremillet, D., Gendner, J.-P. & Le Maho, Y. (2008). King penguin population threatened by Southern Ocean warming. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(7), 2493-2497.

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

Weimerskirch, H., Inchausti, P., Guinet, C., & Barbraud, C. (2003). Trends in bird and seal populations as indicators of a system shift in the Southern Ocean. *Antarctic Science*, 15(2), 249-256.

FS 39 - Poursuivre les suivis à long terme des populations de pinnipèdes

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Suivre le territoire pour assurer la conservation à long terme de la biodiversité (à différentes échelles)

Objectif Opérationnel : Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS R : Poursuivre les suivis à long terme des pinnipèdes de la réserve naturelle

Liens avec d'autres actions du plan de gestion :

- FS 24 : Cartographier et dénombrer des colonies de pinnipèdes
- FS 36 : Connaître et anticiper les effets des changements globaux
- FG 43 : Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données
- FG 40 : Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux, opération « Généraliser l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc. »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Depuis 30 ans, le programme IPEV-109 (CEBC-CNRS) réalise un suivi annuel de certaines colonies pour les trois espèces de pinnipèdes se reproduisant dans la réserve naturelle. Des paramètres démographiques (nombre de femelles reproductrices, nombre de jeunes, taux de survie, âge de première reproduction, etc.) sont collectés afin de modéliser et de comprendre la dynamique des populations de pinnipèdes, ainsi que l'effet des variations de l'environnement sur ces populations (Guinet et al. 1994, Weimerskirch et al. 2003). Ce travail a permis d'évaluer le statut de conservation des pinnipèdes de la réserve naturelle (UICN, MNHN & TAAF, 2015).

Les protocoles actuellement en place seront poursuivis. Ils regroupent les suivis par dénombrement (dénombrement direct ou dénombrement par échantillonnage) et les suivis démographiques (suivi avec marquage individuel des animaux). Les pilotes et les partenaires veilleront à coordonner leurs suivis en termes de sites, d'espèces et de méthodes employées. Ils veilleront aussi à limiter l'impact de leurs suivis sur les espèces et les milieux et privilégieront l'emploi de nouvelles techniques permettant d'améliorer la précision des dénombrements tout en limitant au maximum le dérangement. Les résultats seront analysés en vue de fournir des tendances d'évolution des paramètres démographiques et de construire des indicateurs de l'état des populations de pinnipèdes. Ces résultats permettront également de retracer le processus de recolonisation des otaries sur les sites de Crozet et Kerguelen. Le CEBC-CNRS dispose d'une base de données propre et veille à son alimentation et sa maintenance.

Résultats attendus de l'action

L'objectif est d'obtenir les tendances à long terme pour les trois espèces de pinnipèdes se reproduisant dans la réserve naturelle. Ce travail, couplé à l'analyse des variables environnementales, doit permettre d'identifier leur influence sur les trajectoires démographiques de ces espèces.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de colonies suivies par espèce
- Pourcentage par espèce de la population totale dénombrée annuellement
- Nombre d'espèces pour lesquelles une tendance d'évolution de l'effectif (nombre de femelles ou nombre de jeunes) est disponible
- Nombre d'espèces pour lesquelles une tendance d'évolution de la survie est disponible

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuivre le dénombrement des colonies de pinnipèdes suivies annuellement	Rapports de terrain	1	1 (a)	IPEV 109	TAAF (DE) IPEV
Alimentation de la base de données	Base de données actualisée				
Analyse et interprétation des résultats pour l'évaluation des tendances de population de pinnipèdes	Tableau des tendances des populations (tous les 5 ans) Articles scientifiques				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétence s ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

IPEV-109 : Expertise scientifique pour les analyses démographiques / Mise en œuvre des campagnes de terrain sur les sites et les espèces / Valorisation des résultats avec les partenaires

TAAF (Direction de l'Environnement) : Mise en œuvre des campagnes de terrain sur les sites et les espèces / Valorisation des résultats avec les partenaires / Définition avec les partenaires scientifiques de mesures de gestion, quand cela est nécessaire, en s'appuyant sur les résultats des analyses de données

IPEV : Soutien logistique, humain et financier

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La réalisation de cette action est liée aux moyens logistiques disponibles (TAAF et IPEV) permettant la réalisation des campagnes de terrain.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuivre le dénombrement des colonies de pinnipèdes suivies annuellement										
Alimentation de la base de données										
Analyse et interprétation des résultats pour l'évaluation des tendances de population de pinnipèdes										

Références :

Guinet, C., Jouventin, P. & Georges, J.-Y. (1994). Long term population changes of fur seals *Arctocephalus gazelle* and *Arctocephalus tropicalis* on subantarctic (Crozet) and subtropical (St. Paul and Amsterdam) islands and their possible relationship to El Niño Southern Oscillation. *Antarctic Science* 6:473-478.

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

Weimerskirch, H., Inchausti, P., Guinet, C., & Barbraud, C. (2003). Trends in bird and seal populations as indicators of a system shift in the Southern Ocean. *Antarctic Science*, 15(2), 249-256.

FS 40 - Evaluer la dynamique des communautés végétales et aviaires après la mise en œuvre de mesures de gestion des mammifères introduits

Enjeu principal : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Objectif à Long Terme : Suivre la dynamique de la biodiversité à long terme sur le territoire pour assurer sa conservation et mieux comprendre les changements globaux sur les écosystèmes insulaires subantarctiques

Objectif Opérationnel : Suivre l'état de conservation des espèces et milieux terrestres

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FS G : Améliorer les connaissances de l'impact des invertébrés et des plantes introduits sur les espèces autochtones

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 15 : Eliminer simultanément le rat surmulot, la souris domestique et le chat haret sur l'île Amsterdam
- FS 1 : Définir une gestion appropriée du lapin dans l'archipel de Kerguelen
- FG 16 : Eliminer le rat noir et la souris domestique dans des îles de l'archipel de Kerguelen
- FG 17 : Limiter les populations de chat haret sur les sites de Kerguelen présentant un fort enjeu de conservation
- FG 18 : Gérer la population de rennes à Kerguelen
- FS 2 : Améliorer les connaissances sur le rat noir à Crozet (Ile de La Possession) pour définir des mesures de gestion adaptées sur le court et plus long-terme
- FS 4 : Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales
- FS 38 : Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts (selon la réalisation d'action de gestion de mammifères introduits)

Description de l'action

Les espèces exotiques animales sont un facteur de menace important pour les communautés végétales et animales. Des opérations d'éradication ont été menées depuis plusieurs dizaines d'années sur certaines îles. Suite à ces actions, des suivis de la recolonisation par la végétation et les oiseaux ont été initiés par les programmes scientifiques IPEV (109 OrnithoEco, 136 Subanteco) puis repris pour certains par la réserve naturelle :

- suivi des communautés végétales de l'île Haute (Kerguelen) en lien avec l'élimination du mouflon (programme Ipev 136 puis RNN)
- suivi des communautés végétales de l'île Longue en lien avec l'élimination du mouton (programme Ipev 136 puis RNN)
- suivi des communautés végétales sur l'île Amsterdam en lien avec l'élimination des bovins (programme Ipev 136 puis RNN)
- suivi de la recolonisation par les petits pétrels sur les îles ayant fait l'objet d'une dératisation : île Saint-Paul, île Australia et île du Château à Kerguelen (Programme Ipev 109 puis RNN)
- suivi des populations de pétrels (pétrel à menton blanc, pétrel à tête blanche, pétrel de Kerguelen, pétrel noir, pétrel gris) sur l'île Longue et l'île Haute en lien avec l'élimination du mouton et du mouflon (RNN)

Dans ce contexte, notons également les travaux initiés en 1991-1992 par le programme Ipev 136, notamment :

- le suivi des communautés végétales (en cours) des îles Verte, Guillou, aux Cochons suite à l'élimination du lapin et de deux îles témoin, l'île Mayes (sans lapin) et l'île du Cimetière (avec lapin), dans l'archipel de Kerguelen (Golfe du Morbihan) (Chapuis et al. 2004 ; Chapuis et al. 2011 ; Robin et al., 2011) ;
- le suivi des communautés aviaires (période 1991-2006) de l'île Verte après élimination du lapin (Brodier et al., 2011).

Depuis 2015, une opération de limitation du chat haret est réalisée à la Pointe du Morne (Kerguelen) dans l'objectif de limiter son impact sur le succès reproducteur des grand albatros nichant sur ce site. Des suivis annuels de la reproduction du grand albatros et d'autres espèces (goéland dominicain, pétrel géant subantarctique) sont réalisés sur ce site par le programme IPEV 109 (en lien avec l'action FS 35 « Poursuivre les suivis à long terme sur les principales espèces d'oiseaux ») et seront complétés par d'autres suivis (recolonisation par le petit bec-en-fourreau).

De nouvelles opérations de limitation ou d'éradication sont programmées dans le cadre du second plan de gestion de la réserve naturelle et s'intègrent dans l'enjeu 2, objectif opérationnel « Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux ». Ces actions prévoient chacune la définition de protocoles de suivi post-limitation ou post-éradication en lien avec les thématiques communautés végétales et animales.

Résultats attendus de l'action

Le résultat attendu est l'évaluation des conséquences des mesures de gestion des mammifères introduits sur les plantes ou les oiseaux autochtones (à l'échelle des individus ou des communautés).

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de suivis sur les communautés végétales / Nombre d'actions de gestion sur les mammifères introduits initiées
- Nombre de suivis sur les oiseaux / Nombre d'actions de gestion sur les mammifères introduits initiées

Opérations associées à l'action :

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Poursuite des suivis de transects de végétation sur les îles où des programmes d'éradication de mammifères introduits ont été menés (Amsterdam : bovins ; Ile Longue : moutons ; Ile Haute : mouflons)	Compte-rendu de mission Article scientifique	2	1 a, f	TAAF (DE)	IPEV 136 IPEV 109 Autres programmes IPEV Logistique IPEV et TAAF
Poursuite des suivis à long terme sur les colonies d'oiseaux présentes sur des îles où des programmes d'éradication de mammifères introduits ont été menés (Saint-Paul, Ile Longue, Ile Haute, Ile du Château, Ile Australia)	Compte-rendu de mission Article scientifique				
Définition et mise en œuvre de suivis des communautés végétales et aviaires sur les sites faisant l'objet d'opérations de gestion des mammifères introduits pour évaluer leur évolution <i>En lien étroit avec la réalisation des actions de l'Enjeu 2, objectif opérationnel « Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux »</i>	Protocole Compte-rendu de mission Article scientifique				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Apport de moyens techniques, humains et financiers pour la bonne mise en œuvre de l'action / Identification des besoins nécessaires pour la poursuite ou la mise en place des suivis / Mise en œuvre et participation aux campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Contribution à la valorisation des résultats.

Logistique IPEV et TAAF : Apport des moyens techniques et logistiques nécessaires pour la réalisation des suivis.

Programme IPEV-136 (M. Lebouvier, J.-L. Chapuis) : Expertise scientifique pour les parties communautés végétales / Mise en œuvre et participation aux campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Valorisation des données récoltées et des résultats dans des publications scientifiques.

Programme IPEV-109 (H. Weimerskirch) : Expertise scientifique pour la partie écologie des oiseaux marins / Mise en œuvre et participation aux campagnes de terrain / Rédaction des rapports de mission / Valorisation des données récoltées et des résultats dans des publications scientifiques.

Autres programmes IPEV : à définir selon les besoins.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La réalisation de cette action est liée aux moyens logistiques disponibles (IPEV, TAAF) et aux ressources humaines permettant la réalisation des campagnes de terrain.

La réalisation de l'action découle de la réalisation des actions de l'objectif opérationnel « Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux ».

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Poursuite des suivis de transects de végétation sur les îles où des programmes d'éradication de mammifères introduits ont été menés (Amsterdam : bovins ; Ile Longue : moutons ; Ile Haute : mouflons)	<i>Fréquence de passage annuellement, tous les 3 ou 5 ans selon les sites</i>									
Poursuite des suivis à long terme sur les colonies d'oiseaux présentes sur des îles où des programmes d'éradication de mammifères introduits ont été menés (Saint-Paul, Ile Longue, Ile Haute, Ile du Château, Ile Australia)	<i>Ile du Château Ile Australia</i>	<i>Saint-Paul</i>	<i>Ile Longue</i>	<i>Ile Haute</i>		<i>Ile du Château Ile Australia</i>				
Définition et mise en œuvre de suivis des communautés végétales et animales sur les sites faisant l'objet d'opérations de gestion des mammifères introduits pour évaluer leur évolution <i>En lien étroit avec la réalisation des actions de l'Enjeu 2, objectif opérationnel « Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux »</i>	<i>Selon les modalités de réalisation des actions de l'Enjeu 2, objectif opérationnel « Gérer les populations de mammifères introduits menaçant les espèces indigènes et les milieux »</i>									

Références

- Brodier S., Pisanu B., Villers A., Pettex E., Lioret M., Chapuis J.-L. & Bretagnolle V. (2011). Responses of seabirds to the rabbit eradication on Ile Verte, sub-Antarctic Kerguelen Archipelago. *Animal Conservation*, 14: 459-465.
- Chapuis J.-L., Frenot Y. & Lebouvier M., (2004). Recovery of native plant communities after eradication of rabbits from the subantarctic Kerguelen islands, and influence of climate change. *Biological Conservation*, 117: 167-179.
- Chapuis J.-L., Pisanu B., Brodier S., Villers A., Pettex E., Lioret M. & Bretagnolle V. (2011). Eradication of invasive herbivores : usefulness and limits for biological conservation in a changing world. *Animal Conservation*, 14: 471-473.
- Robin M., Chapuis J.-L. & Lebouvier M. (2011). Remote sensing of the vegetation cover change in islands of the Kerguelen archipelago. *Polar Biology*, 34: 1689-1700.



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Enjeu de conservation 7

UN PATRIMOINE CULTUREL UNIQUE

OBJECTIF A LONG TERME

Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Enjeu de conservation principal : Un patrimoine culturel unique (enjeu 7)

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : NON

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : Conserver le patrimoine historique de la réserve naturelle

Contexte

Malgré leur éloignement et leur découverte tardive, les Terres australes françaises ont été largement visitées par le passé. Aux brèves visites des premiers navires partis en quête du continent austral succédèrent dès le début du XX^{ème} siècle les séjours prolongés des chasseurs de mammifères marins ou des éleveurs. Les vestiges des infrastructures érigées par ces pionniers constituent aujourd'hui la partie la plus visible du patrimoine historique de la Réserve naturelle. La station baleinière de Port Jeanne d'Arc et la ferme de Port Couvreur à Kerguelen sont particulièrement intéressantes, étant donné l'ampleur des vestiges restants. Les ruines de l'installation de la conserverie de langouste de Saint-Paul sont également à mentionner.

A ces vestiges immobiliers s'ajoutent de nombreux objets épars, révélateurs discrets des passages humains sur les différents sites de ce qui est devenu depuis la Réserve naturelle nationale des Terres australes françaises. Plusieurs tombes remontant au 18^{ème} et 19^{ème} siècle, notamment sur l'île du Cimetière et les Presqu'îles Jeanne d'Arc et Matley à Kerguelen, rappellent la rudesse des premiers voyages vers ces territoires. Différents objets et structures sommaires, tels que des fours et des chaudrons (Pointe de l'Usine dans la Baie de l'Observatoire à Kerguelen, Baie Américaine à Crozet, etc.), évoquent l'utilité principale de ces îles pour leurs premiers habitants : l'exploitation économique de la faune locale.

Malgré l'impact causé par ces entreprises souvent liées à l'exploitation de la faune indigène ou à l'élevage de mammifères allochtones, les vestiges des installations passées constituent de véritables « témoins mobiliers » de l'histoire des Terres australes françaises, et sont un outil privilégié de sensibilisation du public à la surexploitation des ressources biologiques par l'Homme et à la fragilité des milieux naturels et des espèces que la Réserve protège aujourd'hui.

A l'instar des autres collectivités territoriales, les TAAF ont la responsabilité de conserver le patrimoine culturel présent sur le territoire qu'elles administrent, c'est-à-dire les vestiges matériels *in situ* ou mis en dépôt. Pour ce faire, il revient aux TAAF d'établir une stratégie visant à coordonner la conservation, la restauration, l'étude scientifique et la valorisation de tous les éléments qui contribuent à la connaissance du passé du territoire : sites et objets archéologiques et vestiges d'occupation humaine, bâtiments et équipements historiques des districts, archives écrites, photographies et films, archives orales et mémoire des anciens des TAAF.

Cette mission se structure en deux champs. Le premier concerne l'administration du patrimoine directement sous la garde du préfet, administrateur supérieur des TAAF et la bonne connaissance du territoire afin de lui soumettre les décisions relevant de son autorité. Le second concerne l'accompagnement de projets portant sur le patrimoine culturel, projets que les TAAF sont amenées à expertiser, à autoriser, à aider éventuellement financièrement, et qui en retour contribuent à sa politique scientifique et culturelle.

En novembre 2011, une convention a été signée entre les préfets de La Réunion et des TAAF (*convention TAAF n°395*), pour définir les axes de partenariat entre les TAAF et la Direction des affaires culturelles de l’océan Indien (DAC-OI). L’assistance fournie par la DAC-OI dans ce cadre s’articule autour de deux axes :

1. Le conseil et le soutien des agents de la DAC-OI auprès du préfet, administrateur supérieur des TAAF en matière d’ingénierie culturelle, d’expertise, de conservation, d’étude et d’aide à la réalisation de projets en lien avec le patrimoine des TAAF ;
2. La participation au financement de projets culturels, notamment des expositions, aux projets de valorisation du patrimoine historique, de mise en œuvre de résidences d’artistes, etc.

Cette convention cadre a été enrichie par la signature d’un avenant le 7 septembre 2016 portant sur les modalités d’élaboration et de validation d’un schéma triennal d’actions patrimoniales dans les TAAF.

Description de l’OLT

La connaissance du patrimoine culturel et historique des Terres australes françaises est lacunaire et concerne principalement les sites facilement accessibles et/ou présentant des vestiges importants (Port Jeanne d’Arc ; Port Couvreux ; Saint-Paul). Ce patrimoine matériel est soumis aux aléas météorologiques et se dégrade rapidement. L’objectif recherché sur le long terme est d’atteindre un niveau de connaissance satisfaisant du patrimoine culturel immobilier et mobilier, de restaurer et mettre en valeur les éléments majeurs du patrimoine *in situ*, et d’assurer la restitution de ces actions au public dans le cadre d’une communication adaptée.

Propositions d’indicateurs du Tableau de bord

Indicateurs relatifs au niveau de connaissance du patrimoine culturel :

- Nombre de sites ayant fait l’objet de prospections et inventaires.
- Nombre d’archives, photos, films et témoignages numérisés.

Indicateurs relatifs à la conservation et la protection du patrimoine culturel bâti :

- Nombre de sites ayant fait l’objet de chantier de restauration *in situ*.
- Nombre de sites numérisés.

Indicateurs relatifs à la conservation et la protection du patrimoine culturel mobilier :

- Nombre de biens mobiliers ayant fait l’objet d’opérations de restauration.
- Nombre d’artefacts numérisés.
- Nombre de biens mobiliers inventoriés et documentés dans les collections.

Indicateurs relatifs à la valorisation du patrimoine culturel :

- Nombre de publications (expertes et celles visant un public élargi).
- Nombre d’expositions.
- Nombre de sites ayant fait / faisant l’objet d’une communication dans le cadre d’un colloque.

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l’analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Compléter les connaissances relatives à la présence humaine ancienne dans la réserve

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Facteur d'influence associé : Manque de connaissance du patrimoine culturel

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Définir une stratégie de valorisation du patrimoine historique matériel de la réserve naturelle

Etat actuel (2017)

Le patrimoine historique des Terres australes françaises a fait l'objet d'une étude approfondie entre 1994 et 1996. Deux types d'inventaires, menés séparément mais très liés l'un à l'autre, ont été réalisés sur le patrimoine archéologique de la Réserve naturelle :

- Inventaire des sites, des vestiges immobiliers ou mobiliers lourds qui demeurent généralement conservés sur le terrain ;
- Inventaire du mobilier et des objets qui sont collectés et qui sont généralement déposés, sur le district, ou dans des lieux de stockage et de présentation temporaires ou permanents à La Réunion et en métropole.

Au cours du premier plan de gestion (2011-2015), le travail réalisé a principalement consisté à reprendre, achever, vérifier et harmoniser les très nombreux inventaires, hérités de la période 1993-2008, dont une partie des travaux s'était interrompue. En particulier, une coupe sur la Vallée des Phoquiers (Baie Américaine - Ile de La Possession – district de Crozet) a pu être réalisée en 2012 suite à l'interruption de l'OP3 en raison de l'avarie du Marion Dufresne à Crozet. En 2013, l'OP3 a permis de retourner à Kerguelen et de procéder à des inventaires sur l'île au Cimetière et en Baie de l'Observatoire. En outre, une volontaire de service civique a été déposée pour la campagne d'été. Cette dernière a pu travailler et réaliser des inventaires à Pointe Morne, à Port-Jeanne d'Arc et à Port-aux-Français.

L'inventaire du mobilier concerne pour une petite partie des objets historiques trouvés sur les districts et déposés à la Résidence du chef de district de Crozet sur la base Alfred Faure, et à la Résidence du chef de district de Kerguelen à Port-aux-Français. Une grande partie des collections patrimoniales sont conservées dans l'ancien Centre d'Emission Réception (CER) sans faire l'objet d'une mise en valeur. Outre les anciens appareils du CER lui-même, il s'agit d'objets archéologiques provenant notamment des fouilles de Port-Jeanne d'Arc et de la Baie de l'Observatoire. Un tableau d'inventaire complet a été réalisé et les objets envoyés en métropole pour être traités.

Sur la période 2011-2015, aucun inventaire n'a été réalisé sur des sites n'ayant jamais fait l'objet d'études archéologiques. L'inventaire actuel des éléments matériels témoignant du passé de la Réserve naturelle ne peut pas prétendre à l'exhaustivité. Les connaissances relatives à la présence humaine ancienne dans la réserve sont donc encore lacunaires et doivent être complétées. Outre l'importance de ces études pour conserver la mémoire de ces territoires atypiques, elles apparaissent également essentielles pour mieux comprendre les impacts de l'Homme sur les écosystèmes austraux, sur la démographie et la répartition des espèces qui ont été exploitées à l'époque, ou encore sur l'histoire des introductions d'espèces exotiques animales et végétales. A ce titre, si la connaissance du patrimoine culturel constitue un préalable indispensable pour établir une stratégie de conservation, de restauration et de valorisation de ce même patrimoine, elle représente également une donnée importante pour les études scientifiques et pour la définition de mesures de gestion pertinentes.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est d'accéder à une véritable connaissance de la présence humaine ancienne dans les Terres australes françaises en s'appuyant sur l'ensemble des sources d'informations existantes et en reprenant l'exploration du territoire.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 32 – Réaliser des inventaires du mobilier, des structures, des artefacts et des archives sur les districts

Enjeu principal : Un patrimoine culturel unique

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Objectif Opérationnel : Compléter les connaissances relatives à la présence humaine ancienne dans la réserve

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 47 : Poursuite de l'inventaire déjà amorcé par la mission du Patrimoine des TAAF

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Intégralité des trois districts

Description de l'action

L'histoire de la découverte des îles australes et de leur utilisation par l'Homme confère à la Réserve naturelle un intérêt culturel indéniable et atypique. Toutefois, l'éloignement des îles et les difficultés d'accès sur une grande partie du territoire complexifient aujourd'hui l'acquisition de données sur le terrain. Les connaissances relatives à la présence humaine ancienne dans les Terres australes françaises est incomplète et doivent être étayées. Sans chercher l'exhaustivité, la stratégie d'inventaire du patrimoine culturel mise en œuvre par les TAAF avec le soutien de la DAC-OI doit prioritairement porter sur les sites qui présentent un intérêt historique. Elle doit en outre s'intéresser à l'ensemble des supports existants (patrimoine mobilier et immobilier, archives, témoignages, etc.) et s'appuyer sur des protocoles adaptés aux contraintes logistiques, environnementales et financières.

En préalable, il apparaît essentiel de développer la carte archéologique des Terres australes françaises. Cette dernière désigne à la fois le système d'information géographique qui recense les vestiges historiques et leur localisation pour la connaissance et la gestion du territoire, et sa mise à jour par des reconnaissances sur le terrain. Un tel outil existe pour l'ensemble du territoire français et permet de porter à la connaissance de l'autorité administrative un état à jour du patrimoine, tout impact éventuel sur sa conservation, et de lui soumettre des mesures à prendre en conséquence.

La mise au point d'un tel outil est accessible à partir des données actuelles et peut s'appuyer sur des compétences géomatiques qui pourraient être mutualisées au sein de l'administration des TAAF avec l'appui de la DAC-OI et du DRASSM. Il s'agit d'intégrer les données déjà acquises ou existant dans la documentation au sein d'un outil unique. Sa mise à jour régulière nécessite ensuite la remontée régulière d'information depuis les districts, y compris par des non-spécialistes, les vestiges pouvant au moins être décrits sinon compris par d'autres scientifiques et techniciens de terrain.

Le progrès de la connaissance nécessite à terme une reprise de l'exploration des districts. Bien que cette ambition soit très complexe à mettre en œuvre de nos jours, elle reste réaliste dès lors que les protocoles d'acquisition, les sites étudiés et les moyens humains déployés sont compatibles avec les contraintes du terrain :

- Sur les sites isolés présentant un intérêt patrimonial important et ne nécessitant pas des moyens logistiques lourds, des inventaires du mobilier et des structures pourront être réalisées par un agent spécialisé. En fonction du niveau de connaissance sur les sites sélectionnés, il pourra s'agir soit de missions de vérification (Kerguelen : Port Couvreur / Pointe Charlotte / Port Christmas) soit de missions d'exploration (Kerguelen : Epave de l'Alberta) ;
- Sur les sites éloignés difficilement accessibles et/ou classés en protection intégrale, l'acquisition de données pourra être réalisée de manière opportuniste lors des prospections naturalistes. Cette démarche nécessitera la définition de protocoles simples et la formation des agents de la Réserve à la récolte de ces données. En fonction des opportunités et des ressources humaines affectées au patrimoine culturel des TAAF, il pourra également être envisagé de mutualiser l'accès à certains sites peu fréquentés en intégrant une personne chargée de l'étude du patrimoine culturel à l'équipe de la Réserve naturelle. L'intérêt de ce type de programme porte essentiellement sur l'île de l'Est et les îles Froides à Crozet, ainsi que sur les côtes inexplorées et les îles Nuageuses à Kerguelen.

Les dernières fouilles archéologiques dans les districts austraux remontent à 2007. Ces dernières permettent de mieux comprendre l'occupation ancienne du territoire mais mobilisent des ressources humaines importantes et qualifiées. La réactivation d'un programme de recherche archéologique ne peut donc être envisagée que sur un site dont le potentiel est confirmé. C'est le cas de la vallée des Phoquiers en Baie Américaine de l'île de La Possession (district de Crozet) où l'érosion marine a révélé des structures et des biens mobiliers remontant à l'époque des premiers occupants (XIXe siècle).

Au fil des missions, un grand nombre d'objets (parfois de grandes tailles) ont été collectés sur le terrain puis déposés et entreposés sur les bases permanentes. En particulier, les résidences des chefs de district concentrent une quantité très importante de petits objets et d'archives produites directement sur place (photos, cahiers de cabanes, tableaux de mission, mémoires et rapports, etc.). A ce titre, les bases constituent des lieux très riches sur les plans historique et culturel. L'amélioration des connaissances du patrimoine culturel des Terres australes françaises passera nécessairement par la réalisation d'inventaires précis du mobilier, des artefacts et des archives stockés sur les bases de Port-aux-Français, Alfred Faure et Martin-de-Viviès.

Les archives constituent également une source d'information importante pour enrichir la connaissance de la présence humaine ancienne sur les Terres australes françaises. Comme toute administration, il revient aux TAAF de verser et de sécuriser les archives qu'elles produisent, tant au siège que sur les districts. A cette fin, la définition des modalités de gestion des archives des TAAF et la mise en place d'un tableau de gestion des archives destiné aux différents services producteurs devront être envisagées. A plus brèves échéance, il conviendra de poursuivre et d'achever la numérisation des archives déposées aux résidences des chefs de districts.

Outre les archives des institutions, et si dans l'absolu on devrait considérer que de nombreux fonds produits par les personnes qu'elles missionnent dans le cadre des opérations australes relèvent des anciennes EPF ou des TAAF, la frontière est de fait relativement poreuse et beaucoup d'"anciens" professionnels conservent des documents à titre personnel. Le fait est qu'ils gardent en général ces archives dans leur famille ou les confient à des associations. Certains particuliers consultent cependant à ce titre l'administration des TAAF, qui peut alors avoir deux objectifs : d'une part inviter au versement de ces archives écrites, iconographiques ou audiovisuelles dans un fonds public (archives nationales, muséum d'histoire naturelle, autres musées, etc.), d'autre part encourager la numérisation du fonds, voire l'opérer directement, et, quitte à ce que le fonds lui-même soit conservé par des personnes ou des associations, assurer au moins le versement des documents numérisés dans une base institutionnelle consultable en ligne (archipôle, iconothèque historique de l'océan Indien, etc.). Les TAAF n'ont pas vocation à conserver elles-mêmes tous ces fonds, mais à les canaliser et à encourager l'accessibilité des documents produits dans les TAAF mais conservés par un tiers. Elles peuvent également participer à la collecte d'archives et de mémoires en rencontrant des "anciens", en organisant des interviews et leur proposant de commenter les fonds.

Cette documentation a augmenté de façon exponentielle depuis la deuxième moitié du XXe siècle, et augmentera encore au siècle du numérique. L'idéal serait à terme d'encourager une plate-forme en ligne participative et open data de type wikipédia.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées concourent à améliorer la connaissance de la présence humaine ancienne sur les Terres australes françaises.

Indicateurs de réalisation de l'action

- mise en place et alimentation de la carte archéologique des Terres australes françaises : Oui / Partiellement / Non
- nombre de site ayant fait l'objet de missions de prospection ou de vérification
- nombre d'artefacts et d'archives inventoriés sur les bases permanentes
- nombre d'archives déposées aux résidences des chefs de districts ayant fait l'objet d'une numérisation
- nombre d'archives, photos et films déposées aux TAAF (fonds privés) ayant fait l'objet d'une numérisation
- nombre de témoignages et mémoires collectés

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Création de la carte archéologique des Terres australes françaises.	Carte archéologique et base de données associée	2	1	TAAF DAC-OI	DRASSM
Prospection / inventaire du mobilier et des structures sur des sites isolés présentant un intérêt patrimonial : <ul style="list-style-type: none">– KERGUELEN / Port Couvreur - Pointe Charlotte - Port Christmas (mission de vérification)– KERGUELEN / Île au Chat / Epave de l'Alberta (mission d'exploration)	Rapports des missions d'inventaire	2	2 (a, c, d)	TAAF DAC-OI	DRASSM
Réalisation d'une campagne de fouille archéologique dans la vallée des Phoquiers en Baie Américaine (Ile de la Possession, district de Crozet)	Compte-rendu de la campagne	3	2 (a, c, d)	TAAF DAC-OI	
Définition d'un protocole pour la réalisation d'observations opportunistes lors des prospections naturalistes sur les sites rarement fréquentés (données à récolter, prises de vue, etc.): <ul style="list-style-type: none">– CROZET: Ile de l'Est / Iles Froides– KERGUELEN: côtes inexplorees / Iles Nuageuses– etc.	Protocoles pour des collectes de données opportunistes Rapports des missions d'exploration	3	1	TAAF DAC-OI	TAAF (DE)
Inventaire des artefacts et des archives présents sur les bases	Rapports	2	1	TAAF DAC-OI	Acteurs présent physiquement sur les districts (IPEV, CNES, Météo France, etc.)

<p>Gestion des archives et données produites par les TAAF:</p> <ul style="list-style-type: none"> – définition des modalités de gestion des archives des TAAF ; – alimentation d'une base de données (si besoin, création de la base de données nécessaire en lien avec la plate-forme Archipôles) ; – numérisation des archives déposées aux résidences des chefs de districts. 	<p>Rapports techniques</p> <p>Banque d'archives numérisées</p>	2	3 (a, c, d, g)	TAAF DAC-OI	IPEV
<p>Gestion des archives non produites par les TAAF (fonds privés):</p> <ul style="list-style-type: none"> – numérisation des archives, photos et films déjà déposés aux TAAF ; – participation à la collecte d'archives, de témoignages et de mémoires ; – mise en place d'une plate-forme participative (réseau "Wiki-TAAF"). 	<p>Rapports techniques</p> <p>Banque d'archives numérisée</p>	3	3 (a, c, d, g)	TAAF DAC-OI	IPEV

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF : Coordination de la conservation, de la restauration, de l'étude scientifique et de la valorisation de tous les éléments qui contribuent à la connaissance du passé du territoire / Définition de la stratégie de sauvegarde des vestiges matériels / Financement et mise en œuvre de la politique culturelle / Versement des archives produites par la collectivité.

DAC-OI : Conseil et soutien en matière d'ingénierie culturelle, d'expertise, de conservation, d'étude et d'aide à la réalisation de projets en lien avec le patrimoine des TAAF / Participation au financement de projets culturels, notamment des expositions, aux projets de valorisation du patrimoine historique / Proposition d'un schéma triennal pour la protection, la sauvegarde, l'étude et la mise en valeur des sites archéologiques et du patrimoine historique des Terres australes françaises.

Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) : Expertise et inventaires des biens culturels maritimes / Soutien pour la gestion et la protection du patrimoine historique dans le domaine public maritime / Recherche et étude.

TAAF (Direction de l'Environnement) : Contribution à la récolte de données opportunistes lors des missions naturalistes réalisées sur des sites éloignés difficiles d'accès et rarement visités.

IPEV : Aide à l'identification et à la connaissance des archives / Coordination et animation du projet Archipôle.

Acteurs présents physiquement sur les districts (IPEV, Météo France, CNES, etc.) : Soutien à l'inventaire des archives, photos, films et artefacts déposés sur les bases permanentes et au sein de leurs structures respectives.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens logistiques : L'éloignement du territoire et les difficultés d'accès dans un grand nombre de secteurs constituent le frein principal pour l'acquisition de données relatives au patrimoine historique et culturel des Terres australes françaises. L'amélioration des connaissances nécessite à ce titre la mobilisation de moyens logistiques lourds (Marion Dufresne, Curieuse, hélicoptère, etc.).

<p>Gestion des archives non produites par les TAAF (fonds privés):</p> <ul style="list-style-type: none">- numérisation des archives, photos et films déjà déposés aux TAAF ;- participation à la collecte d'archives, de témoignages et de mémoires ;- mise en place d'une plate-forme participative (réseau "Wiki-TAAF").										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

OBJECTIF OPERATIONNEL

Protéger et conserver le patrimoine historique matériel présent au sein de la réserve naturelle

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Facteur d'influence associé : Dégradation et usure naturelles du temps des infrastructures et artefacts culturels

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Définir une stratégie de valorisation du patrimoine historique matériel de la réserve naturelle

Etat actuel (2017)

Témoins de la présence humaine ancienne dans les Terres australes françaises et des tentatives d'installation et d'exploitation sur ces îles hostiles, des vestiges matériels (structures immobilières, artefacts, etc.) existent sur les trois districts. Longtemps abandonnés et soumis à des conditions environnementales dures (vent, pluie, gel, embruns, etc.), la majorité d'entre eux ont disparu ou se trouvent dans un état de dégradation avancée.

Dans un souci de préservation du patrimoine culturel présent sur les Terres australes françaises, plusieurs actions ont été engagées à partir des années 90 par la collectivité des TAAF. Parmi les principales opérations, il est possible de citer :

- la restauration en 2000-2001 de plusieurs bâtiments de la station baleinières de Port Jeanne d'Arc ;
- le cloisonnement par des panneaux métalliques de l'ancienne bergerie de Port-Couvreux, qui menaçait de s'effondrer ;
- la centralisation et le stockage d'une partie des collections patrimoniales dans l'ancien Centre d'Emission Réception (CER).

La période 2011-2015 a constitué un tournant dans la stratégie de conservation préventive, de restauration et de valorisation du patrimoine historique, en faisant appel au progrès des technologies numériques. Elle a, d'une part, poursuivi le traitement des objets prélevés dans la réserve et, d'autre part, amorcé la numérisation haute définition en trois dimensions, permettant à la fois la sauvegarde, à titre patrimonial et scientifique, et enfin la valorisation des sites à destination de tous les publics, notamment ceux qui n'ont pas accès au territoire des TAAF, par exemple par une visite virtuelle sur écran tactile.

Le site historique phare de la réserve naturelle, Port Jeanne d'Arc, est bien mis en valeur. Il est régulièrement visité par les touristes, abrite une exposition ainsi que des machines d'époque restaurées. D'autres sites potentiellement intéressants sur le plan historique, sont actuellement délaissés. Il en va de même pour les éléments historiques mobiliers, qui ne font actuellement l'objet d'aucune mise en valeur.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de mettre en œuvre une stratégie permettant la protection, la conservation et la valorisation du patrimoine culturel de la réserve naturelle. Pour être réalisables et efficaces, les actions devront porter sur une sélection de vestiges immobiliers et mobiliers (au regard de leur importance historique et de leur état), prendre en compte les contraintes logistiques et financières, et s'appuyer sur des techniques innovantes.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 33 – Entretien et restaurer *in situ* des infrastructures et artefacts historiques

Enjeu principal : Un patrimoine culturel unique

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Objectif Opérationnel : Protéger et conserver le patrimoine historique matériel présent au sein de la réserve naturelle

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 48 : Restauration et mise en valeur du patrimoine historique matériel de la réserve naturelle

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Intégralité des trois districts

Description de l'action

Comme toute collectivité territoriale, les TAAF ont pour mission fondamentale la conservation du patrimoine qui leur appartient, c'est-à-dire des vestiges matériels *in situ* ou mis en dépôt. Il leur revient d'avoir une stratégie pour leur sauvegarde. Les objets mobiliers doivent être prélevés et déposés dans des centres de conservation et d'étude. Pour les petits objets, les TAAF établissent des conventions avec les services du ministère de la culture et de la communication qui disposent de lieux adaptés : la Direction des affaires culturelles – océan Indien (DAC-OI) à Saint-Denis de La Réunion, et le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) à Aix-en-Provence - Les Milles. Les TAAF prennent alors en charge le coût de la logistique entre ces lieux, le traitement des objets, en convention depuis 20 ans avec le Laboratoire de conservation, restauration et recherche (LC2R) de Draguignan, et l'inventaire des collections (cf. FG 32).

Les objets de moyenne ou grande taille qui ne peuvent pas être acheminés hors des districts sont entreposés depuis une dizaine d'années dans l'ancien centre d'émission réception (CER) situé en périphérie de Port-aux-Français. Le bâtiment est actuellement très dégradé et sa rénovation apparaît très complexe (désamiantage, coût, moyens humains nécessaires). Il apparaît donc essentiel d'identifier un lieu pérenne disponible et existant (Fusof ou B5 par exemple) qui constituerait un sanctuaire pour le patrimoine des TAAF, afin de réunir tous les objets dispersés sur les districts. La création d'une « Maison du patrimoine » permettrait en outre de valoriser le mobilier historique des Terres australes françaises, de sensibiliser les personnels des districts et les touristes à l'histoire du territoire, et d'éviter la disparition prévisible d'objets, liée soit à la méconnaissance de leur intérêt patrimonial, qui les catalogue comme déchets, soit au contraire à la connaissance de leur valeur, et la tentation d'emporter des souvenirs.

Les sites archéologiques, notamment les structures immobilières, peuvent être sauvegardés *in situ* de deux façons : soit cristallisés à l'état de vestiges, soit réhabilités afin de retrouver un usage. L'expérience montre que la cristallisation est difficile dans les conditions extrêmes des Terres australes françaises : sauf à assurer une maintenance perpétuelle des structures, il est impossible de contenir les processus de dégradation qui deviennent irréversibles et conduisent à la ruine définitive. En effet la tentative de mise sous "sarcophage" menée au milieu des années 2000 sur les anciens bâtiments de la bergerie de Port-Couvreux ne semble pas viable, les bâtiments en bois ayant

continué à se dégrader sous cette protection. Un projet durable fut la restauration des plusieurs bâtiments en bois de Port Jeanne-d'Arc (PJDA). Ces derniers nécessiteront un entretien au cours des dix prochaines années pour garantir leur viabilité structurelle et esthétique.

Au cours de l'exercice du second plan de gestion (2018-2027), deux projets de restauration peuvent être envisagés pour sauvegarder des vestiges archéologiques tout en préservant le plus possible leur substance patrimoniale :

- Le fondoir du Baie Américaine (BUS) de Crozet, démonté en 2006 car menacé par l'érosion, et qui pourrait être remonté à l'identique sur un emplacement plus abrité à proximité des cabanes de BUS. Le chaudron en fonte a été restauré et numérisé, et a pu être présenté fin 2014 à l'Aquarium de la Porte Dorée à Paris. Un fac-similé du chaudron en résine pleine pourra être fabriqué et réinstallé à Crozet, dans la perspective du remontage de l'ensemble du fondoir, avec sa maçonnerie de pierre dont les éléments ont été enregistrés et stockés sur la base Alfred Faure. L'emplacement de cette restitution devra être choisi afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage et l'absence d'impact sur le milieu naturel, très certainement au niveau de l'actuelle cabane de BUS, site également visité à chaque rotation par les touristes. Il restera à aménager un socle dans la roche locale pour réceptionner la structure et à la remonter.
- Les anciens préfabriqués Fillod présents sur le territoire constituent des vestiges immobiliers de l'époque de l'ouverture des bases, et représentent un témoignage important des premières missions scientifiques sur les districts austraux. Pour la plupart abandonnées depuis de nombreuses années, ces structures sont fortement dégradées par le vent et la corrosion, et ne sont plus utilisées pour des raisons évidentes de sécurité. La réhabilitation de ces bâtiments nécessite des moyens lourds (notamment en raison de la présence importante d'amiante) et un savoir-faire dont ne disposent pas les TAAF. A ce titre, la collectivité des TAAF privilégie une campagne de numérisation des fillods de Port-aux-Français pour sauvegarder par l'étude et l'image ces biens immobiliers (cf. FG 34). Toutefois, des travaux ont été engagés pour la restauration d'une ancienne fillod sur le site d'Armor et sa réhabilitation en cabane. Ce chantier n'est pas finalisé et pourra ainsi être poursuivi dans le cadre du second plan de gestion.

Résultats attendus de l'action

A l'issue du plan de gestion 2018-2027, il est attendu que des opérations d'entretien et de restauration ciblant des éléments patrimoniaux majeurs des Terres australes françaises aient été menées afin d'assurer la conservation *in situ* de ces biens historiques.

Indicateurs de réalisation de l'action

- nombre de site ayant fait l'objet d'un entretien ou d'une restauration *in situ*
- description des opérations d'entretien et de restauration réalisées
- niveau d'avancement pour la création d'une « maison du patrimoine » : finalisé / en cours de réalisation / non engagé

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
CROZET / Baie Américaine / Vallée des Phoquiers : Fabrication d'un fac-similé du chaudron - Remontage à proximité des cabanes actuelles du fondoir à graisse démonté en 2006	Compte-rendu Outils de valorisation (communication, sensibilisation, etc.)	3	3 (a, c, d, e)	TAAF DAC-OI	
KERGUELEN / Port-Jeanne d'Arc : Entretien des bâtiments en bois ayant fait l'objet d'une restauration en 2000-2001	Plan pluriannuel et note technique pour l'entretien des bâtiments	2	2 (b, c)	TAAF (DST)	
KERGUELEN / Fillod : Réhabilitation d'une Fillod en cabane (Armor, sans amiante et en bon état)	Comptes-rendus	3	2 c	TAAF (DST)	
Identification et création d'un lieu à Port-aux-Français pour le stockage et la valorisation des artefacts historiques collectés sur le terrain, de type "maison du patrimoine" (Fusov ou B5 par exemple)	Cahier des charges techniques	3	2 (b, c)	TAAF (DST)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF : Coordination de la conservation, de la restauration, de l'étude scientifique et de la valorisation de tous les éléments qui contribuent à la connaissance du passé du territoire / Définition de la stratégie de sauvegarde des vestiges matériels / Financement et mise en œuvre de la politique culturelle.

DAC-OI : Conseil et soutien en matière d'ingénierie culturelle, d'expertise, de conservation, d'étude et d'aide à la réalisation de projets en lien avec le patrimoine des TAAF / Participation au financement de projets culturels, notamment des expositions, aux projets de valorisation du patrimoine historique / Proposition d'un schéma triennal pour la protection, la sauvegarde, l'étude et la mise en valeur des sites archéologiques et du patrimoine historique des Terres australes françaises.

TAAF (Direction des Services Techniques) : Soutien humain et matériel pour la réalisation des travaux d'entretien et/ou de restauration du patrimoine historique (quand ces derniers ne nécessitent pas des compétences particulières).

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens logistiques : La mise en œuvre de campagnes d'entretien et de restauration du patrimoine culturel sur des sites isolés nécessitera la mobilisation de moyens logistiques (Marion Dufresne, hélicoptère).

Moyens financiers : Compte-tenu de la taille importante du site et des matériaux spécifiques utilisés, l'entretien des bâtiments restaurés de Port-Jeanne d'Arc peut représenter un coût important. De même, la création d'une « maison du patrimoine » à Port-aux-Français engendrera des travaux importants qui doivent être anticipés sur le plan financier.

Moyens humains – Temps agent et Compétences : La mise en œuvre de la stratégie relative au patrimoine culturel nécessite la mobilisation de ressources humaines qualifiées dans ce domaine.

Moyens techniques et matériels : La mise en œuvre d'opérations de restauration et de valorisation du patrimoine culturel peut faire appel à des techniques et à l'usage de matériel spécifiques.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CROZET / Baie Américaine / Vallée des Phoquiers : Fabrication d'un fac-similé du chaudron - Remontage à proximité des cabanes actuelles du fondoir à graisse démonté en 2006		<i>fabrication du fac-similé</i>	remontage du fondoir sur le site							
KERGUELEN / Port-Jeanne d'Arc : Entretien des bâtiments en bois ayant fait l'objet d'une restauration en 2000-2001	<i>en fonction de l'état des infrastructures et du plan pluriannuel qui aura été défini</i>									
KERGUELEN / Fillod : Réhabilitation d'une Fillod en cabane (Armor, sans amiante et en bon état)										
Identification et création d'un lieu à Port-aux-Français pour le stockage et la valorisation des artefacts historiques collectés sur le terrain, de type "maison du patrimoine" (Fusov ou B5 par exemple)		<i>Identification du site</i>	<i>Cahier des charges techniques</i>	<i>Travaux</i>		<i>Transfert des collections archéologiques et animation du site (expositions, création d'outils de communication et de sensibilisation, etc.)</i>				

FG 34 – Numériser les sites archéologiques qui ne peuvent pas être entretenus physiquement sur le terrain

Enjeu principal : Un patrimoine culturel unique

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Objectif Opérationnel : Protéger et conserver le patrimoine historique matériel présent au sein de la réserve naturelle

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 48 : Restauration et mise en valeur du patrimoine historique matériel de la réserve naturelle

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Intégralité des trois districts

Description de l'action

La numérisation en trois dimensions et haute définition est une alternative pour sauvegarder la mémoire des sites archéologiques qui ne peuvent pas être entretenus physiquement sur le terrain. Expérimentée avec succès en 2010 sur les trois districts austraux, cette technologie permet d'enregistrer pour le patrimoine la mémoire du site à travers un modèle informatique, et de reconstituer son histoire en restituant son état d'origine. La numérisation permet également de développer une interface de navigation, permettant par exemple la visite virtuelle sur table tactile. Deux procédés peuvent être mobilisés : soit l'utilisation d'un scanner par des ingénieurs "3D" sur le terrain pour acquérir un nuage de points, pour le volume, et des photographies, pour reconstituer la texture ; soit la photogrammétrie, qui ne nécessite qu'une couverture photographique sur le terrain, et ne mobilise les spécialistes qu'en laboratoire pour l'assemblage des vues à l'aide d'un logiciel.

Le premier procédé pourra être réservé à des opérations pilotes, dans lesquelles la complexité de la mission mérite en soi le maximum de technicité et une ambition technologique à la hauteur de l'enjeu. Le second procédé, la photogrammétrie, pourra être déployé partout où les conditions permettront à une équipe patrimoine de réaliser ce travail elle-même sur le terrain, en optimisant le coût et les délais de mission dans les districts, sans nécessiter un surinvestissement technologique.

En 2010, plusieurs sites ont été numérisés, dont le traitement reste inégalement achevé. L'ancienne usine baleinière de Port-Jeanne d'Arc est le plus avancé, avec la finition du modèle "3D" en 2015, la réalisation d'un modèle dit "4D" (en ajoutant la dimension temporelle, c'est-à-dire une restitution de l'état d'origine du site) en 2016. La vallée des Phoquiers de la Baie Américaine, sur le district de Crozet, a été traitée en 3D mais mériterait une restitution 4D. Enfin les pierres gravées de Saint-Paul et Amsterdam, ainsi que le marégraphe de Saint-Paul, dont le traitement reste inachevé, devraient être traités en priorité. Ainsi, le traitement numérique des données acquises lors de campagnes de photogrammétrie de ces deux derniers sites permettrait de parachever le programme initié en 2010 et d'envisager une nouvelle campagne sur la période 2018-2027 du second plan de gestion de la réserve. Une mission patrimoine pourrait réaliser une campagne de photogrammétrie des sites de Baie de l'Observatoire et Port Couvreur, le premier déjà en ruines, et le second en voie de l'être, afin d'en sauvegarder les traces. Compte-tenu de l'impossibilité de réhabiliter les anciens préfabriqués Fillod de Port-aux-Français et de leur intérêt patrimonial, il apparaît important de procéder à relevés de mesures de ces vestiges et d'organiser une campagne de photogrammétrie avant leur démantèlement effectif (cf. FG 7).

Résultats attendus de l'action

Pour les sites présentant un intérêt majeur sur les plans historique et culturel et pour lesquels une restauration *in situ* n'est pas possible, il est attendu qu'une numérisation soit réalisée afin d'en sauvegarder la mémoire.

Indicateurs de réalisation de l'action

- nombre de site ayant fait l'objet d'une numérisation
- pour chaque site identifié, niveau d'avancement des campagnes de photogrammétrie : finalisé / en cours de réalisation / non engagé

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Finalisation du traitement du site des roches gravées et de la langousterie de Saint-Paul	Restitution numérique	2	1	TAAF DAC-OI	
Réalisation d'une campagne de photogrammétrie sur les sites de Baie de l'Observatoire et Port Couvreur (district de Kerguelen)	Restitution numérique	2	1	TAAF DAC-OI	
Réalisation de relevés de mesures des fillods de Port-aux-Français et organisation d'une campagne de photogrammétrie	Restitution numérique	2	1	TAAF DAC-OI	
Traitement numérique des données acquises lors des campagnes de photogrammétrie	Restitution numérique	2	1	TAAF DAC-OI	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF : Coordination de la conservation, de la restauration, de l'étude scientifique et de la valorisation de tous les éléments qui contribuent à la connaissance du passé du territoire / Définition de la stratégie de sauvegarde des vestiges matériels / Financement et mise en œuvre de la politique culturelle / Versement des archives produites par la collectivité.

DAC-OI : Conseil et soutien en matière d'ingénierie culturelle, d'expertise, de conservation, d'étude et d'aide à la réalisation de projets en lien avec le patrimoine des TAAF / Participation au financement de projets culturels, notamment des expositions, aux projets de valorisation du patrimoine historique / Proposition d'un schéma triennal pour la protection, la sauvegarde, l'étude et la mise en valeur des sites archéologiques et du patrimoine historique des Terres australes françaises.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens humains – Temps agent et Compétences : La réalisation de campagnes de photogrammétrie nécessite la mobilisation de personnes qualifiées dans ce domaine.

FG 35 – Sensibiliser les personnels détachés sur les districts au patrimoine culturel

Enjeu principal : Un patrimoine culturel unique

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Conserver la mémoire du patrimoine culturel des Terres australes françaises pour sa valorisation sur le territoire et à l'extérieur

Objectif Opérationnel : Protéger et conserver le patrimoine historique matériel présent au sein de la réserve naturelle

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Intégralité des trois districts

Description de l'action

A l'instar du patrimoine naturel de la Réserve, le patrimoine historique des Terres australes françaises fait régulièrement l'objet de dégradations et de prélèvements par les personnes de passage sur les sites d'intérêt. Cette disparition progressive d'objets anciens est liée, soit à la méconnaissance de leur intérêt patrimonial, qui les catalogue comme déchets, soit au contraire à la connaissance de leur valeur, et la tentation d'emporter des souvenirs. A ce titre, il apparaît important de mettre rapidement en place un programme de sensibilisation des personnels détachés sur les districts en mettant l'accent sur la fragilité du patrimoine historique des Terres australes françaises et sur l'intérêt qu'il représente pour sauvegarder la mémoire du territoire. La mise en place de mesures dissuasives (opérations de contrôle) et coercitives (sanctions à l'encontre des personnes qui prélèvent ou dégradent intentionnellement des objets patrimoniaux) peuvent également constituer une ultime alternative pour contrer la perte des artefacts ayant une valeur patrimoniale sur le plan culturel (lien avec [FG39](#)).

L'implication des hivernants dans des chantiers participatifs de restauration / entretien du patrimoine historique peut également constituer un levier efficace pour assurer l'appropriation. De simples observateurs, les personnes amenées à participer à ce type d'initiatives deviennent des acteurs de la sauvegarde des biens historiques et de véritables ambassadeurs auprès des autres hivernants et des visiteurs (campagnards d'été, militaires, touristes, etc.). L'organisation de tels chantiers participatifs demande toutefois d'être rigoureusement encadrée et suivie pour assurer une continuité d'une mission à l'autre, et éviter toute intervention inadaptée susceptible de porter atteinte au bien. Une sélection de sites, un programme pluriannuel ainsi que des consignes précises devront préalablement être établis.

Enfin, de nombreuses personnes séjournant dans les Terres australes françaises portent un réel intérêt à l'histoire du territoire. Toutefois, les difficultés d'accès à internet et les rares ressources documentaires disponibles sur les bases rendent difficile toute initiative de recherche. Si les TAAF souhaitent protéger leur patrimoine culturel de toute forme de dégradation anthropique, elles devront donc également s'assurer que ce même patrimoine puisse être étudié et compris. La création et l'alimentation, sur chacun des districts, d'un fond documentaire portant sur le patrimoine historique des Terres australes françaises constitueraient à ce titre un très bon moyen de rendre accessible les connaissances dans ce domaine.

Résultats attendus de l'action

A l'issue du plan de gestion 2018-2027, il est attendu que des actions de sensibilisation portant sur le patrimoine historique des Terres australes françaises soient mises en place pour éviter les dégradations et les prélèvements sur les sites, et pour favoriser l'appropriation et la connaissance de ce patrimoine par les personnels détachés sur les districts.

Indicateurs de réalisation de l'action

- des actions de sensibilisation portant sur le patrimoine historique des Terres australes françaises à destinations des personnels détachés sur les districts sont mises en œuvre : OUI / NON
- Nombre de chantiers participatifs de restauration / entretien du patrimoine culturel organisés

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Mise à disposition sur les districts de ressources documentaires sur la valeur historique du patrimoine des Terres australes françaises	Liste des ressources documentaires accessibles	3	2 b	TAAF	DAC-OI
Sensibilisation à la fragilité du patrimoine culturel	Stratégie de sensibilisation (sujets, outils, cibles, etc.)	2	1	TAAF	DAC-OI
Organisation de chantiers participatifs de restauration / entretien du patrimoine culturel (sélection des sites et modes opératoires à définir)	Liste des sites pouvant faire l'objet de chantiers Programme pluriannuel Consignes Comptes-rendus	3	1	TAAF	DAC-OI

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF : Coordination de la conservation, de la restauration, de l'étude scientifique et de la valorisation de tous les éléments qui contribuent à la connaissance du passé du territoire / Définition de la stratégie de sauvegarde des vestiges matériels / Financement et mise en œuvre de la politique culturelle.

DAC-OI : Conseil et soutien en matière d'ingénierie culturelle, d'expertise, de conservation, d'étude et d'aide à la réalisation de projets en lien avec le patrimoine des TAAF / Participation au financement de projets culturels, notamment des expositions, aux projets de valorisation du patrimoine historique / Proposition d'un schéma triennal pour la protection, la sauvegarde, l'étude et la mise en valeur des sites archéologiques et du patrimoine historique des Terres australes françaises.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Moyens financiers : La création d'un fond documentaire sur les trois districts mobilisera une enveloppe budgétaire dédiée potentiellement importante.



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Facteur clé de réussite 1

**ASSURER UNE GESTION EFFICIENTE ET PERENNE DE LA RESERVE ET GARANTIR LES
CONDITIONS DE SON BON FONCTIONNEMENT**

OBJECTIF A LONG TERME

Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : OUI

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : /

Contexte :

Depuis 2011, le plan de gestion de la Réserve naturelle constitue le document-cadre permettant d'identifier les actions concrètes de conservation qui doivent être mises en œuvre sur le territoire pour préserver son patrimoine biologique et culturel d'exception. Toutefois, pour être efficace, l'action de la réserve doit être coordonnée, planifiée, partagée, évaluée, financée et respectée. A ce titre, le bon fonctionnement de la réserve est indispensable à l'atteinte des objectifs de conservation du site et d'acquisition de connaissances. Il concerne en particulier :

- la gestion administrative de la réserve (financière, ressources humaines, gouvernance, etc.) ;
- le respect de la réglementation environnementale ;
- la gestion des données récoltées sur le terrain ;
- le rapportage et l'évaluation de l'activité de la réserve ;
- le travail en réseau.

Ces conditions matérielles et immatérielles sont transversales et contribuent de manière significative à la bonne réalisation de l'ensemble des actions identifiées dans les enjeux de conservation du plan de gestion.

Description de l'OLT :

L'objectif à Long Terme est de disposer d'une structure et d'outils de gestions clairement définis et opérationnels permettant de protéger efficacement et de manière pérenne le patrimoine naturel de la réserve.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord :

- Nombre annuel de réunions du Conseil Scientifique et du Comité Consultatif de la réserve naturelle ;
- Pourcentage de mise en œuvre des actions du plan de gestion ;
- Suivi du respect de la réglementation environnementale.

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Disposer d'un cadre réglementaire et institutionnel

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Pour garantir la protection du patrimoine naturel qui a justifié le classement des Terres australes françaises en Réserve naturelle nationale, la gestion du site s'appuie sur le cadre mis en place par le décret de création 2006-1211 modifié. En particulier, le fonctionnement de la réserve est encadré par un schéma de gouvernance (articles 2, 3 et 4) et par une réglementation stricte (chapitres III, IV, V et VI). Ces conditions, nécessaires pour une gestion efficace, éclairée et partagée du patrimoine naturel et culturel de la réserve naturelle impliquent de veiller à la bonne prise en compte des dispositions du décret dans l'ordre juridique interne des TAAF et à la consultation régulière des instances de gestion.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif sur la durée du second plan de gestion est de s'assurer de la mise à jour des outils juridiques et de protection, et de disposer d'un schéma fonctionnel de gouvernance.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint

Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 36 – Mettre à jour les outils juridiques et de protection

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'un cadre réglementaire et institutionnel

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 22 : Mettre en adéquation la réglementation territoriale préexistante à la création de la réserve naturelle avec les dispositions nouvelles apportées par le décret du 3 octobre 2006
- FG 23 : Faire procéder à l'inscription d'espèces animales et végétales sur la liste nationale d'espèces protégées
- FG 25 : Identification et classement de nouveaux sites pertinents par arrêté préfectoral

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- Toutes les actions qui impliquent une mise à jour de la réglementation
- FG42 : Compléter le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées (facteur de réussite 1)

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Description de l'action

Si un certain nombre de textes internationaux visant la protection ou la gestion de la biodiversité s'appliquent aux Terres australes françaises et à leurs ZEE (ex : CCAMLR, ACAP, etc.), l'essentiel de la réglementation ayant cours dans la Réserve est issue du décret n°2006-1211 modifié portant création puis extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, lui-même s'appuyant sur les dispositions du Code de l'Environnement qui régissent les réserves naturelles nationales. En effet, ce décret apporte de nombreuses mesures réglementaires, touchant à la protection des espèces et des milieux de la Réserve, que ce soit à terre ou en mer. Cette réglementation vient se superposer à la réglementation territoriale antérieure. D'une valeur normative supérieure à cette dernière, la réglementation issue du décret rend caduque une partie des dispositions territoriales préexistantes (e.g. le classement d'un certain nombre de sites réservés à la recherche scientifique et technique au titre de l'arrêté n°14 du 30 juillet 1985 est rendu caduque par le classement en zone de protection intégrale fixé par le décret). Dans ce contexte, un important travail a été engagé au cours du premier plan de gestion (2011-2015) pour rationaliser la réglementation environnementale applicable à la Réserve, notamment en abrogeant les arrêtés territoriaux privés d'effet par le décret et en actualisant certains textes anciens. Ce travail doit être poursuivi au cours du second plan de gestion.

Afin d'assurer l'adéquation entre la réglementation territoriale et celle de la Réserve naturelle, la prise en compte de cette dernière dans le corpus juridique de la collectivité doit être constante. Ceci s'applique également à la définition de procédures adaptées et uniformisées pour faciliter l'instruction de nouvelles demandes d'activités sur le territoire.

En outre, le décret prévoit l'intervention du préfet dans un certain nombre de domaines (régulation d'espèces non autochtones, pêche en eau douce, activités de découverte du milieu et activités sportives, circulation et stationnement des personnes, circulation des véhicules à moteur, gestion de la pêche et des ressources halieutiques, circulation maritime, zones de mouillage, etc.). Aussi, il est donc nécessaire de veiller à la mise à jour constante de la réglementation territoriale afin d'éviter l'apparition de vides juridiques.

Concernant la protection des espèces, l'ensemble de la faune aviaire et des mammifères marins de la Réserve naturelle est protégé par la réglementation nationale, placée sous l'égide de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement. Ce statut confère aux espèces concernées une protection forte.

Toutefois, des carences persistent en matière de protection juridique du patrimoine biologique de la Réserve naturelle par ce Code. Celles-ci touchent principalement les invertébrés et la flore. Si ceux-ci sont protégés par le décret 2006-1211 modifié, ils sont exclus du régime protecteur prévu par les articles L. 411-1 et suivants. En s'appuyant sur les connaissances acquises sur les espèces indigènes des Terres australes françaises (répartitions, effectifs et tendances démographiques des populations, menaces, etc.) et sur l'évaluation de leur état de conservation sur le territoire (lien avec [FG 42](#)), il apparaît pertinent de renforcer le statut de protection des espèces les plus menacées en procédant à leur classement sur la liste nationale des espèces protégées suivant les dispositions de l'article R. 411-1 du Code de l'Environnement.

Aussi, bien que la réglementation dans la Réserve naturelle soit relativement complète, l'analyse juridique menée par l'équipe de la Réserve et les discussions avec le Conseil scientifique mettent en exergue le fait que certains sites à forte valeur patrimoniale (notamment Ratmanoff, certaines îles du Golfe du Morbihan, les îles du Golfe des Baleiniers, certains secteurs de l'île de la Possession, etc.), concernés uniquement par le statut de droit commun de la Réserve, sont de fait placés au même niveau de protection réglementaire que l'ensemble des sites ne présentant pas une telle valeur patrimoniale (abord des bases par exemple). Il convient donc, comme le prévoit le décret n°2006-1211 modifié, de renforcer la protection de sites en prenant en compte le déroulement des opérations scientifiques et logistiques. Les TAAF, en qualité d'organisme gestionnaire, présenteront au Conseil scientifique de la Réserve, pour avis, une liste des sites auxquels attribuer un statut de protection plus fort. Cette nouvelle classification ne remet pas pour autant en cause l'existence de sites protégés pour l'exercice d'activités scientifiques et techniques. Dans ce cas particulier, l'IPEV est le promoteur de la demande de classement, en concertation avec les responsables de programme qui mènent leurs activités sur ces sites sur lesquels une restriction d'accès temporaire est demandée pour des raisons scientifiques.

Enfin, il est à noter que l'extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises s'est accompagnée en mars 2017 d'un périmètre de protection institué par le préfet autour de la Réserve naturelle. Couvrant l'ensemble des ZEE australes françaises, cet arrêté instituant un périmètre de protection autour de la Réserve prévoit que les dispositions du décret n°2006-1211 modifié, relatives à la réglementation environnementale et la gestion des pêcheries au sein de la partie marine de cette Réserve, s'appliquent jusqu'aux limites extérieures des ZEE.

Résultats attendus de l'action

Au cours du second plan de gestion, il est attendu que le cadre juridique relatif à la protection des espèces et des milieux soit cohérent, simple (facilement compréhensible par les demandeurs, usagers et instructeurs), régulièrement mis à jour et complet afin d'assurer une protection optimale du patrimoine naturel de la Réserve naturelle.

Indicateurs de réalisation l'action

- Pour chaque type de classement existant, nombre de sites classés
- Nombre d'espèces de la Réserve naturelle faisant l'objet d'une inscription sur la liste nationale des espèces protégées
- Niveau d'adéquation de la réglementation nationale et/ou internationale avec la réglementation territoriale au sein de la Réserve
- Nombre de vides juridiques constatés

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Mise à jour et adaptation des procédures d'instruction pour toute demande d'activité nouvelle sur le territoire	Procédures d'instruction claires et actualisées Formulaires de demandes adaptés aux demandes	1	1	TAAF (SAJI-DE)	TAAF (DPQM pour les questions maritimes et pêches)
Intégration dans le système de demande d'autorisation la notion d'impact cumulatif, de mesure d'évitement et de réduction de l'impact environnemental.					
Rédaction des prescriptions techniques et instructions nécessaires à la protection des espèces et du milieu associées à toute demande.	Prescriptions techniques et instructions (dont instructions nautiques) actualisées				
Révision, si nécessaire, des statuts de protection et classements des secteurs terrestres et marins	Décisions de classement	2			Partenaires scientifiques IPEV
Inscription d'espèces animales et végétales sur la liste nationale d'espèces protégées <i>action dépendante du niveau des connaissances des groupes taxonomiques concernés – en lien avec d'autres actions du PDG, notamment FG42 Compléter le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées</i>	Arrêté national fixant la liste des espèces protégées au niveau national	2	2 (f, g)		
Adaptation et mise en adéquation de la réglementation territoriale TAAF avec les réglementations internationale, nationale et celle issue du décret de la Réserve naturelle	Arrêtés préfectoraux	1	1		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (SAJI-Service des Affaires Juridiques et Internationales) : Coordination de l'Action dont définition de procédures d'instruction adaptées aux différents types de demandes d'autorisation et mise en adéquation de la réglementation territoriale TAAF avec les réglementations internationale, nationale et celle issue du décret de la Réserve naturelle

TAAF (DE-Direction de l'Environnement) : Soutien à la définition des procédures d'instruction, définition et rédaction des prescriptions techniques et des instructions, identification des espèces nécessitant une inscription sur la liste nationale des espèces protégées

TAAF (DPQM - Direction des Pêches et des Questions Maritimes) : Co-définition et rédaction des prescriptions techniques et des instructions relatives aux questions maritimes et à la pêche

IPEV et Partenaires scientifiques : Expertise pour l'identification des nouveaux sites nécessitant un classement ou une modification du statut de protection

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

L'ensemble des opérations sont réalisées en régie TAAF et s'inscrivent dans la continuité des travaux engagés lors du premier plan de gestion. Compte-tenu de l'ampleur de la tâche, sur les plans qualitatif et quantitatif, le recrutement d'une personne spécialisée en droit de l'environnement semble nécessaire.

Par ailleurs, l'inscription d'espèces animales et végétales des Terres australes françaises sur la liste nationale d'espèces protégées dépend fortement du niveau de connaissance atteint grâce à la mise en œuvre d'autres actions du plan de gestion et du portage politique de ces demandes au niveau national pour une inscription effective.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Mise à jour et adaptation des procédures d'instruction pour toute demande d'activité nouvelle sur le territoire										
Intégration dans le système de demande d'autorisation la notion d'impact cumulatif, de mesure d'évitement et de réduction de l'impact environnemental.										
Rédaction des prescriptions techniques et instructions nécessaires à la protection des espèces et du milieu associées à toute demande.										
Révision, si nécessaire, des statuts de protection et classements des secteurs terrestres et marins	En fonction des besoins identifiés									
Inscription d'espèces animales et végétales sur la liste nationale d'espèces protégées	En fonction des opportunités									
Adaptation et mise en adéquation de la réglementation territoriale TAAF avec les réglementations internationale, nationale et celle issue du décret de la Réserve naturelle	En continu									

FG 37 – Disposer d'un schéma fonctionnel de gouvernance

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : Enjeux 1 à 7

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'un cadre réglementaire et institutionnel

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG36 : « Mettre à jour les outils juridiques et de protection »
- FG40 : « Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Description de l'action

Conformément au décret 2005-491 du 18 mai 2005 relatif aux réserves naturelles et tout comme l'ensemble des réserves naturelles nationales, la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est dotée d'un dispositif de gouvernance adapté, qui répond tant aux exigences du Code de l'Environnement qu'à ses particularités.

En effet, la gestion de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est confiée par l'article 2 du décret 2006-1211 modifié au préfet, administrateur supérieur des Terres australes et antarctiques françaises (TAAF). L'administration des TAAF est donc de fait l'organisme gestionnaire de la Réserve.

Ce gestionnaire est par ailleurs assisté d'un Comité consultatif et d'un Conseil scientifique, dont les rôles et la composition sont précisés des articles R*242-15 à R*242-18 du Code de l'Environnement. Dans le cas de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises et tels que prévus par les articles 3 et 4 du décret 2006-1211 modifié, le préfet des TAAF est assisté par le Conseil Consultatif des TAAF, qui constitue également le Comité consultatif de la Réserve auquel s'ajoute 6 autres membres (deux représentants des armements de la pêche australe, deux des associations agréées ayant pour principal objet la protection des espaces naturels et deux représentants de l'autorité responsable de la police des pêches dans les eaux sous souveraineté française au large du territoire des Terres australes et antarctiques françaises et délégué du Gouvernement pour l'action de l'Etat en mer), et le Comité de l'Environnement Polaire, qui fait office de Conseil scientifique de la Réserve.

C'est l'article 3 du décret n°2006-1211 modifié qui fait du Conseil consultatif des TAAF le Comité consultatif de la Réserve. Il précise que celui-ci « *donne son avis sur le fonctionnement, la gestion et les conditions d'application des mesures prévues par la décision de classement. [...] Il peut demander au représentant de l'Etat la réalisation d'études scientifiques et recueillir tout avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel de la réserve* ».

En parallèle et en vertu de l'article 4 du décret n°2006-1211 modifié, le Comité de l'environnement polaire tient lieu de conseil scientifique de la Réserve naturelle. Il peut être « *sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant à la réserve* ». Bien qu'un certain nombre d'autorisations peuvent être délivrées sous le régime dérogatoire du préfet, administrateur supérieur des TAAF et gestionnaire de la Réserve (cf. FG36), le Conseil scientifique est sollicité pour émettre un avis sur les demandes

de prélèvement et manipulation d'espèces, ainsi que sur les demandes d'incursion à des fins scientifiques dans des zones protégées de la Réserve. Cet avis est même rendu obligatoire par le décret n°2006-1211 modifié pour tout nouveau projet de pêche au sein de la Réserve (article 27), pour toute demande d'activité industrielle ou commerciale dans les zones de protection renforcée marines qui serait justifiée par des fins de sécurité (article 35), ainsi que pour toute activité scientifique dans les zones de protection renforcée marines (article 37).

Ces dispositions sous-entendent que les procédures d'instruction des différents dossiers par le Conseil scientifique de la Réserve ou son Comité consultatif soient clairement établies et qu'elles soient respectées, tant dans leurs formats que dans les délais de remise des documents à ces deux instances.

Concernant les demandes de prélèvement et manipulation d'espèces végétales ou animales protégées, il est à noter qu'un avis parallèle du Conseil national pour la protection de la nature (CNP) est également obligatoire.

Aussi, dans ce contexte de gestion un peu particulier où les organes consultatifs constituent les seuls contre-pouvoirs du préfet des TAAF, gestionnaire de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, et des instances de dialogue avec des personnalités issues de différents horizons, il est important de s'assurer de la mise en place et du respect d'un schéma fonctionnel de gouvernance.

Résultats attendus de l'action

Le dispositif de gouvernance de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est parfaitement établi et fonctionnel. Les procédures de sollicitation des instances de gouvernance sont clairement définies et régulièrement mises à jour.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Pour chaque demande d'avis, évaluation du niveau de respect des procédures de gouvernance (ou du nombre de manquement aux procédures)
- Niveau d'adéquation de la mise à jour des procédures avec les besoins de gouvernance de la Réserve naturelle / Niveau d'adaptation des procédures à chaque demande d'évolution du dispositif de gouvernance de la Réserve

OBJECTIF OPERATIONNEL

Faire appliquer la réglementation dans la réserve

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Surveillance de la réserve

Etat actuel (2017)

Le décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises, modifié par le décret 2016-1700 du 12 décembre 2016 portant extension et modification de la réglementation de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, fixe le cadre réglementaire en vigueur dans le périmètre de la réserve pour assurer la protection des espèces et des milieux :

- Chapitre III : Réglementation de la partie terrestre de la réserve naturelle.
- Chapitre IV : Zones de protection intégrale.
- Chapitre V : Réglementation de la partie marine de la réserve naturelle.
- Chapitre VI : Zones de protection renforcée marines

L'arrêté n°2017-28 du 31 mars 2017 institue un périmètre de protection autour de la réserve naturelle jusqu'aux limites extérieures des zones économiques exclusives (ZEE) des Terres australes françaises. La réglementation et la gouvernance de la réserve naturelle y sont appliquées.

Les ZEE des Terres australes françaises présentent un fort potentiel économique du fait des pêcheries qui s'y pratiquent. Elles sont également essentielles au maintien des populations d'oiseaux et mammifères marins qui se reproduisent et s'alimentent dans le périmètre de la réserve et à l'extérieur. A ce titre, les ZEE des Terres australes françaises font l'objet depuis plusieurs années d'une surveillance des eaux sous juridiction française qui a contribué au recul de la pêche illicite.

Actuellement, l'effort de surveillance à l'échelle des ZEE est assuré par la Marine Nationale, l'Osiris, armé par un GIE regroupant les armements autorisés à exploiter les ressources halieutiques, et la surveillance satellite. Des patrouilles conjointes franco-australiennes ont également été organisées dans le cadre de l'application du *Traité relatif à la coopération dans les zones maritimes adjacentes aux Terres australes et antarctiques françaises, à l'île Heard et aux îles McDonald* (2003).

Actuellement, la surveillance maritime liée à la présence militaire permet de limiter les incursions illicites dans la partie marine de la réserve naturelle et dans le périmètre de protection autour de la réserve, décourageant l'exploitation illégale des ressources halieutiques.

La présence humaine à terre permet quant à elle de dissuader les débarquements non autorisés à terre.

A terre et en mer, les officiers de police judiciaire habilités ont en charge de veiller au respect de la réglementation territoriale et de la réglementation relative à la réserve naturelle (décret n°2006-1211 modifié, arrêtés et décisions préfectoraux).

Description de l'Objectif Opérationnel

Au niveau marin, l'objectif sur les 10 prochaines années est *a minima* de maintenir l'effort de surveillance maritime dans les ZEE des Terres australes françaises. Il s'agit de disposer des moyens permettant d'assurer le respect de la réglementation applicable sur la réserve et dans la zone de protection autour de la réserve.

A terre, l'objectif est de maintenir un officier de police judiciaire habilité et assermenté (chef de district) ayant pour mission de faire respecter la réglementation propre à la réserve.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 38 - Surveiller le territoire maritime

Enjeu principal : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés :

- Des populations d'espèces marines exploitées de manière durable
- Garantir le caractère sauvage des Terres australes françaises

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Objectif Opérationnel : Faire appliquer la réglementation dans la Réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 20 : Maintenir la surveillance de la réserve par des moyens à la mer

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

- FG 10 : Réduire la pollution et la production de déchets des navires et améliorer leur gestion
- FG 12 : Limiter l'impact des mouillages

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Compte tenu de l'isolement des îles australes et de la richesse de leurs eaux, les zones économiques exclusives (ZEE) australes sont très convoitées pour leurs ressources halieutiques et ont fait l'objet de pêche INN (illicite, non déclarée et non réglementée) importantes par le passé. Afin de limiter la pêche INN, de surveiller les activités autorisées ou non autorisées en mer et d'asseoir la souveraineté de la France sur les Terres australes françaises, la surveillance des ZEE, et par conséquent celle du périmètre marin de la Réserve naturelle, est assurée par l'existence d'un dispositif éprouvé. Il s'appuie sur :

- l'existence d'un plan de surveillance et de contrôle des activités pour la protection du milieu marin du bassin Sud océan Indien, qui concerne non seulement la surveillance des pêches mais également celle des activités encadrées par les plans de gestion d'aires marines protégées et/ou le Code de l'Environnement (contrôle du respect de la réglementation en vigueur en matière de protection des espèces marines, lutte contre les pollutions et rejets, mouillage, etc.). Il est coordonné par la DMSOI, en concertation avec les services de l'Etat concernés, et ses priorités sont réévaluées chaque année ;
- la mobilisation de divers moyens à la mer complémentaires ;
- une utilisation de l'outil satellitaire.

Ainsi, entre 2011 et 2015, correspondant à la période de mise en œuvre du premier plan de gestion de la Réserve naturelle, seule une observation d'activité illégale a été observée dans la ZEE de Crozet en février 2013.

Les moyens nautiques que mobilise la collectivité des TAAF pour cette action sont mutualisés avec les services chargés de l'action de l'Etat en mer et les opérateurs techniques de la recherche comme l'IPEV. Ainsi, la Marine Nationale patrouille dans les ZEE australes à raison d'environ 155 jours par an via deux frégates, le Nivôse et le Floréal, appuyées de leur hélicoptère. Un nouveau patrouilleur de type « B2M » (Bâtiment Multi Missions) « Champlain » devrait prochainement effectuer des missions de

surveillance à Saint Paul et Amsterdam, en complément du patrouilleur des affaires maritimes existant, « l'Osiris », qui est financé à 80% par la collectivité des TAAF et qui est présent en moyenne 80 jours par an dans les zones australes. Par ailleurs, les TAAF ont mis en place avec la Marine Nationale et l'IPEV un partenariat, afin de renouveler une partie des moyens que les acteurs publics déploient dans les territoires français des océans Indien, Pacifique et Antarctique. Ce partenariat a conduit à la construction du nouvel « Astrolabe », navire dont la mise en service est prévue à l'autonome 2017. Outre ses missions de ravitaillement de la base Dumont D'Urville en Terre Adélie, ce navire est prévu d'effectuer des missions de patrouilles dans les australes pendant l'hiver. Enfin, les bateaux de pêche autorisés qui interviennent dans les ZEE australes constituent également des sources de renseignements potentiels d'identification de navires pirates.

En parallèle, la France a développé un mode de coopération internationale en matière de surveillance des pêches avec la conclusion en 2003 d'un traité avec l'Australie portant sur les ZEE de Kerguelen, Crozet, Heard et McDonald. Le système a été complété en 2007 par un accord bilatéral dotant les forces de police de moyens d'action coercitifs dans les eaux respectives de l'autre partie (arraisonnement, inspection, poursuite, arrestation, appréhension et enquête effectués par l'une des Parties en coopération avec l'autre Partie). En application de cet accord, 4 patrouilles conjointes franco-australiennes ont été effectuées dans les ZEE des deux Etats en 2015 : 3 par des navires de la Marine Nationale française et une par le navire australien de défense *ADV Ocean Shield*, avec à son bord, deux inspecteurs des pêches français. A l'instar de cette coopération, un accord similaire a été signé entre la France et l'Afrique du Sud en 2016. Un système commun de surveillance des pêches est prévu par ledit accord, ainsi que le développement d'activités de coopération scientifique en matière de biodiversité marine.

Le dispositif de surveillance des ZEE australes s'appuie enfin sur un suivi satellitaire (RADARSAT, puis tout récemment Sentinel développé dans le cadre du réseau Télésazio), permettant de documenter la présence et de diriger l'effort de patrouille en mer, compte tenu de l'immensité du territoire maritime. D'autres plateformes d'informations s'appuient également sur l'outil satellitaire pour suivre le trafic maritime et les flottilles de pêche à l'échelle internationale : on peut alors citer les bases de données maritimes mondiales type Llyods, les systèmes d'observation des navires (ex : Windward) ou les interfaces type Global Fishing Watch (données AIS) ou Catapult, développé par the PEW charitable trusts qui cumulent des données VMS, SAR et AIS.

Compte-tenu des enjeux importants liés à la protection du patrimoine naturel marin dans la Réserve naturelle et à la gestion durable des ressources halieutiques dans les eaux australes, un effort de surveillance et de contrôle soutenu dans la zone est indispensable. L'objectif de l'Action est donc de pérenniser, voire de renforcer le dispositif existant, et d'optimiser la mise en œuvre opérationnelle de ce dispositif, en y associant l'ensemble des acteurs impliqués.

Résultats attendus de l'action

Pérennisation et renforcement du dispositif de surveillance des activités illégales mais aussi des activités des navires autorisés pouvant faire l'objet d'infractions (pollutions, mouillage illégal, activités dans des zones interdites : navires de pêche, de plaisance ou de tourisme), pour la protection du milieu marin au sein de la Réserve naturelle

Optimisation de ce dispositif de surveillance, pour une mise en œuvre opérationnelle impliquant l'ensemble des acteurs concernés

Indicateurs de réalisation de l'action

- Evolution annuelle du nombre de jours de présence des navires de surveillance au sein de la Réserve naturelle et dans les ZEE australes
- Evolution (annuelle) du nombre de navires repérés par au moins l'un des différents outils de surveillance et confirmés en infraction.
- Ratio entre le nombre de navires en infraction avec la réglementation de la Réserve repérés par les services de l'action de l'Etat en mer et ceux identifiés par d'autres plateformes d'informations utilisant l'outil satellitaire
- Ratio entre le nombre de navires en infraction avec la réglementation de la Réserve repérés et ceux effectivement arraisonnés

Opérations associées à l'action

Intitulé	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Mise à jour annuelle et concertée du plan de surveillance et de contrôle des activités pour la protection du milieu marin et suivi de sa mise en œuvre	Plan de surveillance annuel Compte-rendu de réunions	1	1 (g)	DMSOI	TAAF (DPQM/DE) CROSS Réunion AEM/Marine Nationale
Maintien de la surveillance de la partie marine de la Réserve par des moyens à la mer	Rapports de chaque campagne de surveillance à la mer	1	2 (a,b,g)	Marine nationale et DMSOI	TAAF (DPQM/DE) CROSS Réunion Armement de pêche australe
Veille sur la présence des navires autorisés et non autorisés dans les ZEE australes <i>relevés des observations et des collectes de matériels de pêche illégale réalisés depuis les bateaux de pêche autorisés, analyse des données des programmes scientifiques type oiseaux sentinelles (IPEV 109), abonnement base de données de suivi des navires type Llyods, veille des plateformes en ligne type Global Fish Watch, identification des partenariats potentiels, etc.</i>	Rapports et cartographie	1	2 (d, g)	TAAF (DE/DPQM)	CROSS IPEV 109 Armements de pêche australe
Suivi de la mise en œuvre des accords de coopération bilatérale	Compte-rendu et note de suivi	1	1	TAAF (DPQM/DE)	AEM MAE/DPMA/MTES
Mobilisation de financements pour s'assurer du maintien et du renforcement du dispositif de surveillance : montage d'un dossier Interreg avec l'Australie	Dossier de financement	1	2 (c,g)	TAAF (DE/DPQM)	DMSOI AEM CROSS Réunion Armements de pêche australe Partenaires australiens
Echanges d'informations réguliers entre les acteurs impliqués dans les activités de surveillance des ZEE australes	Rapports (dont rapports mensuels du CROSS) et notes d'information Compte-rendu de réunions	1	1 (g)	TAAF (DPQM/DE)	DMSOI CROSS Réunion AEM

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DPQM) : Suivi de la mise en œuvre de l'Action pour les TAAF

TAAF (DE) : Expertise technique relative aux enjeux de protection de l'environnement marin au sein de la Réserve naturelle, mobilisation de financements extérieurs, gestion des bases de données de la Réserve, implication dans le suivi de la mise en œuvre de l'Action

Marine nationale/DMSOI : Mobilisation des moyens nautiques de surveillance et de leurs équipages

CROSS : Mise en œuvre du dispositif de surveillance

Armements de pêche australe (GIE) : Coopération pour faciliter la mise en évidence de pêche INN depuis les bateaux de pêche autorisés (matériel illégal, observation de navires INN). Financement de la surveillance. Mobilisation de moyens nautiques et de leurs équipages

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Le maintien, voire le renforcement du dispositif de surveillance et de contrôle des milieux marins de la Réserve naturelle passe nécessairement par la mobilisation de moyens nautiques relativement conséquents, couplés à une utilisation renforcée de l'outil satellitaire. Pour ce faire, la surveillance dans les Australes doit rester une priorité de l'Action de l'Etat en Mer : elle nécessite donc l'implication de tous les acteurs concernés et le renforcement des partenariats entre ces acteurs. Par ailleurs, des moyens financiers supplémentaires pourraient être amenés à être mobilisés, ainsi qu'un outil robuste de gestion et d'analyse des données issues de différentes sources, et du personnel compétent pour le gérer.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Participation à la mise à jour annuelle du plan de surveillance et de contrôle des activités pour la protection du milieu marin et suivi de sa mise en œuvre	En continu									
Maintien de la surveillance de la partie marine de la Réserve par des moyens à la mer	En continu									
Veille sur la présence des navires dans les ZEE australes : collecte et analyse des données issues des bateaux de pêche autorisés et des programmes scientifiques type oiseaux sentinelles (IPEV 109), abonnement base de données de suivi des navires type Llyods, veille des plateformes en ligne type Global Fish Watch, identification des partenariats potentiels, etc.	En continu									
Suivi de la mise en œuvre des accords de coopération bilatérale	En continu									
Mobilisation de financements pour s'assurer du maintien et du renforcement du dispositif de surveillance : montage d'un dossier Interreg avec l'Australie										
Echanges d'informations réguliers entre les acteurs impliqués dans les activités de surveillance des ZEE australes	En continu									

FG 39 – Veiller au respect de la réglementation dans la réserve

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Faire appliquer la réglementation dans la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 21 : Faire appliquer la réglementation et le plan de gestion de la réserve par l'OPJ (chef de district)

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 36 : Mettre à jour les outils juridiques et de protection

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Le décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la réserve naturelle des Terres australes françaises, modifié par le décret 2016-1700 du 12 décembre 2016 portant extension et modification de la réglementation de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, fixe le cadre réglementaire en vigueur dans le périmètre de la réserve pour assurer la protection des espèces et des milieux :

- Chapitre III : Réglementation de la partie terrestre de la réserve naturelle.
- Chapitre IV : Zones de protection intégrale.
- Chapitre V : Réglementation de la partie marine de la réserve naturelle.
- Chapitre VI : Zones de protection renforcée marines

En qualité de gestionnaire de la réserve naturelle, le préfet, administrateur supérieur des TAAF, et l'ensemble des services de la collectivité, veillent à la prise en compte de la réglementation environnementale dans l'ensemble des actions, projets et plans stratégiques portés par la collectivité des TAAF sur les Terres australes françaises.

Le cadre réglementaire fixé par le décret n°2006-1211 modifié est complété par un ensemble de textes juridiques (arrêtés, décisions) fixés par le préfet, administrateur supérieur des TAAF. Ces textes sont essentiels pour préciser, renforcer et adapter les articles généraux du décret aux particularités du territoire et aux activités qui s'y exercent (prescriptions techniques pour la pêche ; classement de sites protégés ; autorisations d'accès aux zones protégées, d'implantation de structure, de manipulations d'espèces protégées, etc.).

C'est également dans le cadre de ses compétences en matière de gestion des pêches et des ressources halieutiques que le préfet des TAAF a étendu la réglementation et la gouvernance de la réserve naturelle à l'intégralité des zones économiques exclusives des Terres australes françaises, en instaurant un périmètre de protection autour de la réserve naturelle (arrêté 2017-28 du 31 mars 2017).

Sur les îles et en mer, il convient de veiller au respect la réglementation en vigueur. Cette tâche relève des officiers de police judiciaire (OPJ) habilités à exercer leur compétence dans les Terres australes françaises, que ce soit à terre (chefs de districts) ou à bord des navires (contrôleurs des pêches, certains officiers de la Marine Nationale, etc.).

Avant leur départ, les OPJ reçoivent une formation au siège des TAAF afin de prendre connaissance des outils nécessaires à la bonne compréhension et application du cadre réglementaire spécifiques aux Terres australes françaises et à la réserve naturelle, et des procédures à mettre en œuvre en cas de constat d’infraction. Cette formation est dispensée par le Service Juridique des TAAF (SAJI) avec l’appui des directions concernées (Direction de l’Environnement : réglementation environnementale, plan de gestion de la réserve naturelle ; Direction des Pêches et des Questions Maritimes : réglementation relative à la pêche). Ce dispositif doit être maintenu sur le long terme afin d’assurer la connaissance de la réglementation et sa bonne application.

Concernant plus spécifiquement les autorisations d’accès aux sites protégés pour la recherche scientifique et technique, la réserve naturelle a mis en place une base de données « fréquentation » qui permet, sur chacun des districts, de suivre le décompte des accès autorisés dans le cadre des programmes scientifiques soutenus par l’IPEV, des missions de gestion de la réserve naturelle et des missions de service des TAAF. Cet outil constitue une aide importante pour le contrôle des accès aux chefs de district. Son périmètre se limite toutefois à la partie terrestre de la réserve et mérite d’être étendu aux parties marines.

Résultats attendus de l’action

Tout au long du second plan de gestion, il est attendu que les formations et les outils permettant une meilleure connaissance du régime réglementaire spécifique à la réserve naturelle des Terres australes françaises soient maintenus et optimisés afin d’assurer un contrôle efficace du respect de la réglementation visant la protection des espèces et des milieux.

Indicateurs de réalisation de l’action

- Nombre d’officiers de police judiciaire formés annuellement à la réglementation en vigueur dans la réserve naturelle des Terres australes françaises :
- Nombre d’infractions à la réglementation de la réserve naturelle constatées et caractérisées :

(Pour être correctement analysé et interprété, ce dernier indicateur doit être relativisé par rapport à l’effort de surveillance appliqué dans le périmètre de la réserve.)

Opérations associées à l’action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Formation des officiers de police judiciaire à la réglementation en vigueur dans le périmètre de la réserve naturelle		1	1	TAAF (SAJI - DE)	
Contrôle du respect de la réglementation et du plan de gestion de la réserve par les officiers de police judiciaire (Chefs de district, personnels habilités à bord des navires)					
Suivi de la fréquentation (terrestre et marine)	Base de données Fréquentation				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 40 – Encadrer les activités liées à la manipulation, au dérangement des espèces et à la perturbation des milieux

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Faire appliquer la réglementation dans la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 36 : Mettre à jour les outils juridiques et de protection
- FG 37 : Disposer d'un schéma fonctionnel de gouvernance
- FG 39 : Veiller au respect de la réglementation dans la réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Dans le périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises, certaines activités humaines nécessitent la manipulation d'espèces, le prélèvement d'échantillons (animaux, végétaux, minéraux, etc.), et/ou peuvent engendrer un dérangement des espèces et la perturbation des milieux. Il s'agit principalement :

- des activités de recherche scientifique ;
- des activités de gestion de la réserve naturelle ;
- des opérations logistiques ;
- de certaines missions de service des TAAF.

Dans ce contexte, et de manière à s'assurer de la conciliation entre l'exercice de ces activités nécessaires aux missions et vocations du territoire, et la préservation du patrimoine naturel, des autorisations peuvent être délivrées sous le régime dérogatoire par le préfet, administrateur supérieur des TAAF. Les principales autorisations délivrées sont :

- les autorisations d'accès aux sites protégés pour l'exercice d'activités scientifiques et techniques ;
- les autorisations de manipulation d'espèces protégées ;
- les autorisations de prélèvement d'espèces végétales et animales, et de minéraux ;
- les autorisations d'implantation de structures.

Ces autorisations sont subordonnées à la dépose d'une demande d'autorisation dûment complétée par le pétitionnaire, précisant la nature exacte des activités, l'évaluation des impacts potentiels sur les espèces et les milieux, et les mesures de mitigation prévues (protocoles de prélèvements, mutualisation des accès et manipulations, utilisation de méthodes non invasives, etc.). L'instruction et l'évaluation de ces demandes est réalisée par les services concernés des TAAF (Service

Juridique, Direction de l'Environnement, Direction des Pêches et Questions Maritimes, etc.) et peuvent donner lieu à des prescriptions techniques visant à limiter au maximum les impacts sur les espèces et les milieux.

Dans le cas des programmes de recherche scientifique, de gestion de la réserve naturelle et de logistique, ces autorisations par arrêté préfectoral sont délivrées annuellement pour chacun des programmes à partir de l'OP3 (novembre) jusqu'à l'OP3 (novembre) de l'année suivante afin de couvrir la campagne d'été et l'hivernage. Des autorisations peuvent également être accordées au cas par cas en cours d'année et sur des périodes données. C'est notamment le cas des autorisations pour certaines activités logistiques et techniques (IPEV et TAAF), ou de projets et travaux ponctuels.

Les demandes des programmes scientifiques soutenus par l'IPEV sont saisies par les responsables scientifiques dans une interface de saisie informatique. La base de données en résultant est centralisée au siège de l'IPEV qui se charge de l'extraire puis de l'envoyer une fois par an aux TAAF pour l'instruction des dossiers.

Résultats attendus de l'action

Tout au long du second plan de gestion, il est attendu que l'ensemble des demandes d'autorisations liées à des activités nécessitant la manipulation d'espèces et/ou pouvant engendrer un dérangement des espèces ou une dégradation du milieu naturel soient instruites et évaluées en portant une vigilance importante sur la notion d'impact et sur les mesures d'atténuation proposées par le pétitionnaire. En cas de besoin, les services instructeurs veilleront également à définir, en lien avec le pétitionnaire, des prescriptions techniques permettant de concilier l'exercice de l'activité avec la préservation du patrimoine naturel.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Pour chaque type de demande (accès aux sites protégés, manipulations d'espèces protégées, prélèvements d'espèces et minéraux, implantations de structures), nombre annuel de demandes d'autorisations déposées et ayant fait l'objet d'une instruction :
- Pour chaque type de demande (accès aux sites protégés, manipulations d'espèces protégées, prélèvements d'espèces et minéraux, implantations de structures), nombre d'autorisations délivrées par le préfet, administrateur des TAAF :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Instruction et évaluation des demandes d'autorisation au regard des enjeux environnementaux (accès aux sites protégés, manipulations d'espèces protégées, prélèvements d'espèces ou minéraux de la réserve, etc.)	Arrêtés préfectoraux pour les programmes de recherche scientifique, de gestion et de logistique autorisés	1	2 (c, d)	TAAF (DE)	TAAF (SAJI)
Définition de prescriptions techniques visant à limiter les impacts sur les espèces et le milieu			1		
Généralisation de l'utilisation de techniques non invasives pour les inventaires et le monitoring des espèces : comptages / inventaires par drone, cerf-volant, photos aériennes, images satellites (Pléiade) etc.			2 (e, g)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 41 – Encadrer les activités de tourisme et de loisir

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Faire appliquer la réglementation dans la réserve

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 36 : Mettre à jour les outils juridiques et de protection
- FG 39 : Veiller au respect de la réglementation dans la réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Depuis 1994, et ce afin d'offrir l'opportunité aux personnes qui le souhaitent de découvrir ce territoire d'exception, les Terres australes françaises sont ouvertes au tourisme. A chaque rotation du Marion Dufresne, soit quatre fois par an, environ douze touristes embarquent sur le navire et partent à la découverte des districts de Crozet, Kerguelen et Saint-Paul et Amsterdam. Même si celle-ci est limitée en nombre (12 personnes) et restreinte à certains sites, l'activité touristique est récurrente au sein de la réserve naturelle et engendre une fréquentation répétée des sites. Dans certains cas, elle peut avoir des impacts directs sur le milieu naturel, la faune et la flore (piétinement de végétations sensibles, dérangement d'espèces, etc.). Certains impacts sont parfois difficiles à évaluer à l'échelle d'une seule sortie, mais peuvent prendre des proportions importantes et inquiétantes lorsque la fréquentation est répétée dans le temps (érosion du sol, dispersion d'espèces exotiques, etc.). A ce titre, l'impact cumulatif des activités touristiques sur les sites fréquentés doit être appréhendé dans sa globalité et anticipé afin de définir un schéma d'utilisation du territoire compatible avec les enjeux de préservation du patrimoine naturel et le statut de réserve naturelle nationale.

Outre une sélection rigoureuse des sites visités et la mise en place d'équipements limitant le piétinement (caillebotis), l'accompagnement sur le terrain par les agents de la Réserve permet d'assurer une sensibilisation efficace des touristes à la fragilité des écosystèmes austraux, et de veiller au respect de la réglementation de la Réserve naturelle. Ceci apparaît d'autant plus important que la majorité des touristes n'ont jamais fréquenté les Terres australes françaises et sont souvent novices quant aux problématiques de gestion d'un espace protégé.

Enfin, à l'instar de toute autre personne amenée à débarquer sur les îles, les touristes sont un vecteur potentiel d'introduction et/ou de dispersion d'espèces exotiques sur les îles. A ce titre, chaque descente à terre de visiteurs est subordonnée à la mise en œuvre préalable des mesures de biosécurité sur l'ensemble de leurs effets personnels. Avant l'arrivée à Crozet, une formation spécifique leur est dispensée par un agent de la Réserve afin de leur expliquer les enjeux de cette action de gestion et le mode opératoire des procédures de biosécurité.

Le personnel des bases des trois districts est également amené à transiter au sein de la Réserve naturelle pour des activités récréatives de découverte du territoire. A l'instar de toute autre activité en dehors de la base, ces sorties font l'objet d'une « feuille de sortie » qui est visée et validée par le chef de district. Ce dernier, en qualité de représentant de l'Etat, veille à la compatibilité entre l'itinéraire envisagé, le respect de la réglementation en vigueur et la protection du patrimoine naturel. A défaut de pouvoir réaliser un accompagnement sur chacune de ces sorties, les agents de la Réserve jouent un rôle essentiel en terme de sensibilisation quant à la fragilité du milieu naturel et à l'application des mesures de biosécurité.

Ponctuellement, différents équipages sont autorisés à débarquer sur les districts (pêcheurs, équipage du Marion Dufresne, équipes scientifiques, équipages des bâtiments de la Marine Nationale, etc.). Les visiteurs concernés sont alors placés sous la responsabilité du chef de district qui transmet au préalable les consignes de biosécurité. Par défaut, les descentes à terre sont limitées aux périmètres des bases permanentes. Des sorties « hors base » de découverte du milieu naturel peuvent être proposées par le chef de district en veillant à leur adéquation avec la réglementation environnementale et la préservation du patrimoine naturel. Sous réserve de disponibilité, les agents de la réserve naturelle sont chargés de la sensibilisation et de l'accompagnement sur le terrain.

Plus rarement, des accès sur des sites isolés (hormis les zones de protection intégrale et les zones réservées à la recherche scientifique et technique) peuvent être demandés. Ces demandes doivent être motivées et sont subordonnées à l'accompagnement d'un agent de la réserve naturelle.

Dans le cas des navires de plaisance de passage dans les Terres australes françaises et d'activités organisées par des opérateurs touristiques professionnels, tout mouillage dans le périmètre de la réserve naturelle et descente à terre nécessitent une autorisation d'accès par arrêté préfectoral établie sur la base d'une demande officielle déposée auprès de la collectivité des TAAF. Ces demandes d'autorisation doivent être dûment complétées par le pétitionnaire, préciser la nature exacte des activités (itinéraire prévu, caractéristiques du navire, accès à terre, etc.), l'évaluation des impacts potentiels sur les espèces et les milieux, et les mesures de mitigation prévues (mesures de biosécurité, gestion des déchets, gestion des eaux grises et noires, etc.). L'instruction et l'évaluation de ces demandes est réalisée par les services concernés des TAAF (Service Juridique, Direction de l'Environnement, Direction des Pêches et Questions Maritimes, etc.) et peuvent donner lieu à des prescriptions techniques visant à limiter au maximum les impacts sur les espèces et les milieux. A l'instar des activités de découverte du milieu précisées ci-avant, tout accès aux sites isolés en statut de protection « classique » est subordonné à l'accompagnement d'un agent de la Réserve naturelle.

Résultats attendus de l'action

Tout au long du second plan de gestion, il est attendu que seules les activités touristiques et de découverte du milieu naturel compatibles avec la préservation des espèces et de milieu naturel, en respect de la réglementation fixée par le décret, soient autorisées.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de touristes annuel dans les Terres australes françaises :
- Nombre annuel de demandes d'accès aux Terres australes françaises pour l'exercice d'activités de découverte du territoire (plaisanciers, opérateurs touristiques) :
- Nombre annuel d'autorisations accordées pour l'accès aux Terres australes françaises dans le cadre d'activités de découverte du territoire (plaisanciers, opérateurs touristiques) :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Sélection de sites et itinéraires permettant le maintien d'une activité touristique compatible avec les enjeux de conservation	Rapport technique	1	1	TAAF (DE)	TAAF (SAJI) TAAF (DAAF – Tourisme)
Formation des agents de la Réserve pour l'accompagnement des touristes et visiteurs	Valise de formation				
Formation de l'agent TAAF chargé de tourisme à la Réserve naturelle (enjeux de conservation de la réserve, actions mises en œuvre, réglementation et zones de protection, etc.)					
Mise à disposition des encadrants de ressources documentaires pour assurer un accompagnement de qualité des groupes touristiques sur le terrain					
Construction d'un programme pédagogique compatible avec la protection du patrimoine naturel à destination des touristes et autres visiteurs	Programme touristique				
Accompagnement des visiteurs (touristes, militaires, visiteurs ponctuels) sur le terrain pour sensibiliser à la richesse biologique du territoire et aux enjeux de conservation de la Réserve naturelle					
Instruction et évaluation de toute nouvelle demande relative à l'exercice d'activités touristiques dans le périmètre de la réserve (plaisanciers, opérateur touristique professionnel, etc.)					

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Définition du programme à terre des touristes embarquant à bord du Marion Dufresne / Accompagnement des visiteurs sur le terrain / Instruction et évaluation des demandes d'autorisations pour l'exercice d'activités touristiques (plaisanciers, opérateurs touristiques, etc.) / Définition des prescriptions techniques

TAAF (Service des Affaires Juridiques et Internationales) : Appui à l'instruction des dossiers et à la rédaction des arrêtés préfectoraux relatif à l'exercice d'activités touristiques

TAAF (Direction des Affaires Administratives et Financières) : Gestion des inscriptions touristiques à bord du Marion Dufresne / Appui à la définition du programme touristique / Appui à l'accompagnement des touristes à terre

OBJECTIF OPERATIONNEL

Disposer d'outils permettant d'orienter la stratégie de conservation des espèces

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Rationaliser et compléter le dispositif juridique de protection du patrimoine écologique de la réserve

Etat actuel (2017)

La réserve naturelle, dont les moyens techniques, humains et financiers sont limités, doit procéder à une démarche de priorisation des enjeux de conservation et des actions de gestion associés, prenant en compte l'ensemble des résultats disponibles sur l'état de conservation des espèces et des habitats mais également la faisabilité opérationnelle de telles actions. L'outil incontournable permettant d'évaluer le statut de conservation des espèces est la Liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la protection de la nature (UICN), qui classe les espèces selon 11 catégories de menaces en suivant une méthode validée et éprouvée à l'échelle internationale (IUCN 2014). Consciente de l'intérêt de cet outil pour orienter ces actions de gestion, la réserve a contribué en 2015 à l'élaboration du chapitre « Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises » de la Liste rouge nationale des espèces menacées qui a permis d'évaluer 58 espèces de mammifères et oiseaux marins des Terres australes françaises (UICN France, MNHN & TAAF 2015).

Si le statut de conservation des oiseaux et mammifères marins des Terres australes françaises est aujourd'hui connu, celui des groupes taxonomiques méconnus (invertébrés, plantes, etc.) ainsi que celui du reste des espèces marines (poissons etc.) fait défaut. En l'absence de données spécifiques sur ces groupes, une stratégie globale et coordonnée de conservation de l'ensemble des espèces des Terres australes françaises n'est pas à ce jour élaborée.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de renforcer les outils permettant d'orienter la stratégie de conservation des espèces du territoire, en particulier la Liste rouge des espèces menacées. Ceci se fera par la réévaluation et la valorisation à l'échelle internationale des évaluations Liste rouge existantes mais aussi par le développement, si cela est possible, de nouveaux chapitres, en particulier sur les plantes, les invertébrés et les espèces marines. Une attention particulière sera portée sur les espèces endémiques, pour lesquelles la réserve présente une forte responsabilité. Tout autre outil contribuant à ces démarches de priorisation des espèces et à la définition de la stratégie de conservation devra être envisagé.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.

- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ? Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint.**

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Compléter le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale des espèces menacées	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

Références :

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.
 IUCN (2014) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.

FG 42 - Compléter le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées

Facteur de réussite 1: Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'outils permettant d'orienter la stratégie de conservation des espèces

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- Elaborer le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale des espèces menacées

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FS 4 : « Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales »
- FS 5 : « Poursuivre les études entomologiques (inventaires, dynamique de population, etc.) et la cartographie de la distribution des invertébrés »
- FS 30 : « Assurer la modélisation des ressources marines exploitées »
- FS 10 : « Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques »
- FS 11 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques »
- FS 12 : « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques »
- FS 15 : « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation »
- FS 33 : « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés »

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

La Liste rouge des espèces menacées est la source d'information la plus complète à l'échelle internationale sur le statut de conservation des espèces et leurs menaces (Lamoreux et al. 2003; De Grammont & Cuarón 2006; Mace et al. 2008). Elle est utilisée pour informer le public sur le statut de conservation des espèces, pour suivre l'état de la biodiversité, conseiller les politiques et les mesures de gestion, identifier les sites et espèces prioritaires pour la conservation et pour orienter la recherche scientifique (Rodrigues et al. 2006; IUCN 2011). La méthodologie standardisée élaborée par l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en 1994 et mise à jour en 2001 permet la classification des espèces selon neuf catégories de menaces (IUCN 2012a; 2014). Les espèces classées dans les catégories vulnérable (VU), en danger (EN) et en danger critique d'extinction (CR) sont considérées comme menacées. Définies au départ à l'échelle globale, des lignes directrices permettent l'application de la méthodologie à l'échelle régionale (Gärdenfors 2001; IUCN 2003; 2012b).

Depuis 2007, la Liste rouge des espèces menacées en France est développée par le Muséum National d'Histoire Naturelle et le comité français de l'UICN. En une dizaine d'années, plus de 5000 espèces présentes en métropole et dans les outre-mer français ont été évaluées. En 2015, le chapitre « Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises » a permis d'évaluer 98 espèces des TAAF, dont 58 espèces de mammifères et oiseaux marins des Terres australes françaises (UICN France, MNHN & TAAF 2015).

L'objectif de la présente action est de compléter la Liste rouge des Terres australes françaises pour la partie terrestre (en particulier la flore et les invertébrés) et pour la partie marine (en particulier les poissons et invertébrés marins). Le choix des groupes taxonomiques à évaluer sera dépendant des données disponibles et de l'implication des experts scientifiques. Une priorité sera donnée aux espèces endémiques déjà documentées, dont le statut régional peut être adopté comme statut mondial. La planification de l'action devra également être discutée avec les organismes responsables de la Liste rouge en France (MNHN-UICN) afin d'intégrer ces démarches dans le cadre officiel de la Liste rouge française. Elle devra également faire l'objet d'une réflexion pour déterminer l'opportunité d'une évaluation intégrant les autres territoires des TAAF (Terre Adélie et les îles Eparses). Les démarches administratives devront être mises en œuvre pour faire valider les statuts régionaux de ces endémiques par l'UICN mondial et la mise en ligne de ces espèces sur iucnredlist.org.

Résultats attendus de l'action

- Une Liste rouge complétée contribuant à la priorisation des espèces à protéger et à étudier, à la communication sur les espèces menacées, en particulier les endémiques, et à la valorisation des programmes scientifiques et de conservation les concernant.
- Les évaluations TAAF des endémiques adoptées comme statut mondial de l'espèce.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre de groupes taxonomiques évalués au moins partiellement :
- Nombre d'espèces évaluées :
- Nombre d'espèces menacées et quasi menacées:
- Nombre d'espèces en manque d'information :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
<p>Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale des espèces menacées pour les espèces marines.</p> <p><i>La priorité sera donnée aux poissons marins, sur lesquels nous disposons à ce jour de plus d'informations et dont l'évaluation pourrait informer les mesures de gestion des pêcheries.</i></p> <p><i>En lien avec FS30 « Assurer la modélisation des ressources marines exploitées », FS10 « Identifier les taxons et assemblages patrimoniaux benthiques », FS11 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins benthiques », FS12 « Suivre l'état de conservation des écosystèmes marins pélagiques », FS15 « Identifier les zones marines à forts enjeux de conservation », FS33 « Mener des programmes d'inventaire sur les groupes taxonomiques marins peu étudiés ».</i></p>	La Liste rouge nationale des poissons marins des Terres australes françaises	2	3 (f, g, c, b)	MNHN (UMS PATRINAT) UICN France	TAAF (DE) MNHN (BOREA) UPMC UBFC Programmes IPEV ayant l'expertise scientifique sur les groupes concernés

<p>Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale pour les plantes.</p> <p><i>Si le groupe taxonomique ne peut être évalué dans son ensemble faute de données, la priorité sera donnée aux plantes endémiques, dont le statut régional pourra être transposé à l'échelle mondiale.</i></p> <p><i>En lien avec FS4 « Poursuivre les inventaires floristiques, la cartographie de la distribution des espèces, et l'étude des communautés végétales ».</i></p>	<p>La Liste rouge nationale des plantes endémiques des Terres australes françaises</p>	<p>2</p>	<p>3 (f, g, c, b)</p>	<p>MNHN (UMS PATRINAT) UICN France</p>	<p>TAAF (DE) Programmes IPEV ayant l'expertise scientifique sur les groupes concernés</p>
<p>Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste rouge nationale pour les invertébrés.</p> <p><i>Si le groupe taxonomique ne peut être évalué dans son ensemble faute de données, la priorité sera donnée aux invertébrés endémiques, dont le statut régional pourra être transposé à l'échelle mondiale.</i></p> <p><i>En lien avec FS5 « Poursuivre les études entomologiques (inventaires, dynamique de population, etc.) et la cartographie de la distribution des invertébrés ».</i></p>	<p>La Liste rouge nationale des invertébrés endémiques des Terres australes françaises</p>	<p>2</p>	<p>3 (f, g, c, b)</p>	<p>MNHN (PATRINAT) UICN France</p>	<p>TAAF (DE) Programmes IPEV ayant l'expertise scientifique sur les groupes concernés</p>
<p>Réaliser les procédures administratives permettant la validation des statuts régionaux des espèces endémiques à l'échelle mondiale.</p> <p><i>Les procédures peuvent d'ores et déjà être amorcées pour les espèces de vertébrés endémiques (UICN France, MNHN & TAAF 2015). Les démarches statuts pour les autres groupes taxonomiques pourront être réalisées dès la publication des évaluations TAAF.</i></p>	<p>Statuts TAAF des endémiques adoptés comme statut mondial</p>	<p>1</p>	<p>2 (f, c)</p>	<p>MNHN (PATRINAT) UICN France TAAF (DE)</p>	<p>Partenaires impliqués dans l'évaluation</p>

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires

UMS PATRINAT : Coordination de la LR nationale

UICN France : Coordination de la LR nationale

TAAF (Direction de l'Environnement) : Animation du réseau d'experts, soutien à la coordination

UMR BOREA : expertise scientifique sur les poissons démersaux

UPMC: expertise scientifique sur les poissons mésopélagiques

Programmes IPEV ayant l'expertise scientifique sur les groupes concernés : expertise scientifique

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

- Des données disponibles pour appliquer la méthodologie Liste rouge et une implication des experts scientifiques pour réaliser ces évaluations.
- La disponibilité des équipes MNHN et UICN et la priorisation de leurs activités.
- Des moyens financiers à mobiliser pour la RN

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées pour les espèces marines.										
Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées pour les plantes.										
Elaborer et mettre à jour, si possible, le chapitre TAAF de la Liste Rouge nationale des espèces menacées pour les invertébrés.										
Procédures administratives permettant la validation des statuts régionaux des espèces endémiques à l'échelle mondiale		Vertébrés		Autres groupes						

Le début des évaluations sera conditionné par la disponibilité des données, l'implication des experts scientifiques et la priorisation des activités des organismes responsables de la Liste rouge nationale.

Bibliographie

- De Grammont, P. C. and Cuarón A. D. (2006) An evaluation of threatened species categorization systems used on the American continent. *Conservation Biology* 20:14–27.
- Gärdenfors, U. (2001) Classifying threatened species at national versus global levels. *Trends in Ecology & Evolution* 16:511–516.
- IUCN (2003) Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iii + 41pp.
- IUCN (2011) Guidelines for appropriate uses of IUCN Red List Data. Incorporating the Guidelines for Reporting on Proportion Threatened and the Guidelines on Scientific Collecting of Threatened Species. Version 2. Adopted by the IUCN Red List Committee and IUCN SSC Steering Committee.
- IUCN (2012a) IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1, Second edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. iv + 32pp pp.
- IUCN (2012b) Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. International Union for Conservation of Nature (IUCN), Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 41 pp.
- IUCN (2014) Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 11. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.
- Lamoreux, J., Akçakaya H. R., Bennun L., Collar N. J., Boitani L., Brackett D., Brautigam A., Brooks T.M., Da Fonseca G.A.B., Mittermeier R.A., Rylands A.B., Gärdenfors U., Hilton-Taylor C., Mace G., Stein B.A. and Stuart S. (2003) Value of the IUCN Red List. *Trends in Ecology & Evolution*, 18(5), 214-215.
- Mace, G. M., Collar N. J., Gaston K. J., Hilton-Taylor C., Akçakaya H. R., Leader-Williams N., Milner-Gulland E. J. and Stuart S. N. (2008) Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22:1424–1442.

Rodríguez, J. P. (2008) National Red Lists: the largest global market for IUCN Red List categories and criteria. *Endangered Species Research* 6:193–198.

UICN France (2011) Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN et démarche d'élaboration. Paris, France.

UICN France, MNHN & TAAF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Vertébrés des Terres australes et antarctiques françaises. Paris, France.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Disposer d'outils de saisie et d'exploitation des données et des échantillons récoltés sur le terrain

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Création de la base de données géo référencées de la réserve naturelle

Etat actuel (2017)

Les nombreuses données récoltées par les agents détachés sur le terrain sont stockées dans plusieurs bases de données relationnelles depuis 2013 et exploitées sous formes de cartes numériques. Les différentes bases de données mises en place sur la durée du premier plan de gestion sont les suivantes :

- Ornithologie (Réserve naturelle)
- Mammifères introduits (Réserve naturelle)
- Flore et habitat (Réserve naturelle –IPEV 136)
- Dauphin de Commerson (Réserve naturelle)
- Autorisation (Réserve naturelle - IPEV)
- Fréquentation (Réserve naturelle)
- Sextant (IFREMER)
- Quadriges (IFREMER)

Les données qui alimentent ces différentes bases sont indispensables pour quantifier et qualifier les différentes actions de gestion de la Réserve naturelle. La gestion et le suivi de la fréquentation des sites sur les différents districts se fait également à travers la base de données de la Réserve naturelle.

Actuellement la saisie des données dans ces bases est très coûteuse en temps pour les agents et les données ne sont pas interopérables et diffusables aisément, ce qui complexifie leur valorisation scientifique (recherche et/ou gestion).

Les échantillons collectés dans un but de connaissance sur le terrain sont rapatriés en métropole ou d'autres pays pour rejoindre et enrichir des collections existantes. Ces collections peuvent avoir une forte valeur patrimoniale et représentent une richesse considérable pour la Réserve naturelle.

Elles s'avèrent également très utiles dans le cadre d'études amenées à être réalisées pour réduire le nombre de prélèvements.

Aujourd'hui les collections les plus anciennes restent peu connues et les plus récentes sont souvent dispersées dans les laboratoires.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est d'optimiser la saisie, l'exploitation, l'échange et la diffusion des données de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ainsi que d'améliorer la connaissance et la caractérisation de l'ensemble des collections existantes.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 43 - Renforcer les outils de saisie, de stockage et de diffusion des données

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'outils de saisie et d'exploitation des données et des échantillons récoltés sur le terrain

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 56 : Mise en place de la base de données de la Réserve Naturelle (format INPN)

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Les missions de terrain d'acquisition de connaissances et de suivi de conservation étant de plus en plus nombreuses et diversifiées, le flux de données a fortement augmenté au cours du premier plan de gestion de la Réserve naturelle. L'extension de la Réserve en 2016 et le développement de programmes marins au cours du second plan de gestion (2018-2027) engendreront également une récolte significative de données. Dans ce contexte, il apparaît indispensable de développer une véritable méthodologie autour du stockage des données de la Réserve naturelle.

Plusieurs bases de données ont été développées au cours du premier plan de gestion, en particulier pour la bancarisation des données Flore et Habitats, Ornithologie, Dauphins de Commerson et Fréquentation. Si ces bases sont fonctionnelles, elles souffrent toutefois de défaillances techniques, ne sont pas interopérables entre elles, et ont aujourd'hui besoin d'être réadaptées à la réalité du terrain (protocoles, méthodes de relevés, volume de données, etc.). Il apparaît également important que ces bases de données puissent s'appuyer sur des outils et méthodes utilisés à l'échelle nationale, tout en garantissant l'accessibilité des données par les producteurs / utilisateurs (programme scientifiques, Réserve naturelle, etc.).

Outre les données collectées par l'équipe de la réserve naturelle, bon nombre de relevés sont réalisés en mer et à terre et ne sont pas connus de la réserve. Ainsi un important travail de recherche d'information doit être mené afin d'identifier les données existantes et d'assurer leur traçabilité à travers la mise en place d'un catalogue de données.

Il conviendra donc d'étudier et choisir une infrastructure permettant d'assurer l'interopérabilité des données, leur sécurité et leur accès pour les producteurs / utilisateurs (gestionnaire, programmes scientifiques partenaires, grand public.)

Afin d'assurer la mise à disposition de ces données la mise en place d'une plateforme web de diffusion de données cartographique est nécessaire.

Résultats attendus de l'action

Sur la durée du second plan de gestion (2018-2027), il est attendu :

- optimisation des bases de données produites au cours du premier plan de gestion ;
- réalisation des fiches métadonnées pour l'ensemble du jeu de données produit par la Réserve naturelle et réalisation du catalogue de données ;
- structuration des données et des flux produits par la Réserve naturelle afin de répondre aux standards nationaux ;
- mise en place d'une plateforme web de diffusion de données cartographique aux partenaires et grand public ;
- décentralisation des données à travers leur diffusion en continu sur les plateformes nationales et internationales existantes.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Indicateur qualitatif d'avancement : Finalisé / En voie de finalisation / En cours de réalisation / Non engagé.
- Indicateur quantitatif : Nombre de couches SIG publiées par an.
- Indicateur quantitatif : Nombre et nature des bases de données alimentées.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Optimisation des bases de données développées au cours du premier plan de gestion (2011-2015) en partenariat avec les programmes scientifiques	Bases de données Documentation fonctionnelle et technique Schéma de la structure des bases de données	2	2 (d)	TAAF (DE)	IPEV-136 IPEV-109
Réalisation des fiches métadonnées pour l'ensemble des données produites par la Réserve naturelle et assurer leur diffusion.	Fiche métadonnées aux standards INSPIRE Diffusion des métadonnées dans les catalogues nationaux	1	2 (c)	TAAF (DE)	Laboratoires scientifiques partenaires SINP
Structuration des données et des flux produits afin de répondre aux standards nationaux.	Les données et les flux sont compatibles avec les standards du SINP	1	2 (d, g)	TAAF (DE)	Programmes scientifiques IPEV SINP
Mise en place d'une plateforme web de diffusion de données cartographiques aux partenaires et grand public	Site internet (CMS) Outils de consultation en ligne des données cartographiques Catalogue de données Données téléchargeables pour les partenaires	2	2 (d, g)	TAAF (DE)	TAAF (DST-STIR) SINP Programmes scientifiques IPEV
Décentralisation des données à travers leur diffusion en continu sur les	Les données de la Réserve	1	2 (c)	TAAF (DE)	MNHN

plateformes nationales et internationales : BDD métiers : (Quadridge, Sextant, BDD campagnes Océano, SISMER, etc.) Plateformes de données nationales et internationales : (Carmen / SINP / protectedplanet.net/ / openstreetmap.org)	naturelle (diffusables) sont disponibles sur les diverses plateformes d'échanges nationales et internationales				IFREMER IPEV SINP
--	--	--	--	--	-------------------------

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Gestion et administration des bases de données de la réserve / Création des nouvelles bases de données / Aide à l'identification des réseaux de diffusion existants / Diffusion et partage des données.

TAAF (Direction des Services Techniques) : Appui technique sur la partie informatique

MNHN : Expertise pour la gestion et la création de bases de données naturalistes.

Laboratoires partenaires : Co-gestion des bases de données communes / Alimentation des bases de données / Diffusion des données

Autres partenaires : Appui à l'identification des réseaux de diffusion existants / Alimentation des catalogues de données en ligne (pour les données diffusables)

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

- Serveur robuste avec planification de sauvegardes régulières
- Augmentation des moyens humains de la cellule BDD et SIG de la Réserve naturelle de façon ponctuelle ou permanente.
- Formations et accès (identifiants/mot de passe) aux différents catalogues existants.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opération	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Optimisation des bases de données développées au cours du premier plan de gestion (2011-2015) en partenariat avec les programmes scientifiques										
Réalisation des fiches métadonnées pour l'ensemble des données produites par la Réserve naturelle et assurer leur diffusion.										
Structuration des données et des flux produits afin de répondre aux standards nationaux.										
Mise en place d'une plateforme web de diffusion de données cartographiques aux partenaires et grand public										
Décentralisation des données à travers leur diffusion en continu sur les plateformes nationales et internationales	<i>En continu</i>									

FG 44 - Appuyer l'inventaire, l'entretien et la valorisation des collections d'échantillons

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficace et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : Un territoire sentinelle, laboratoire du vivant et observatoire de la biodiversité et des changements globaux

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'outils de saisie et d'exploitation des données récoltées sur le terrain

Priorité de l'action : 3

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG-59 : La lithothèque des Terres australes

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Depuis l'ouverture des Terres australes françaises à la Recherche scientifique, de nombreuses campagnes de prélèvements ont été réalisées dans un but de connaissance. Les échantillons collectés sur le terrain ont ensuite été rapatriés en métropole (ou d'autres pays) pour rejoindre et enrichir des collections existantes. La nature des échantillons est variée : minéraux, roches, prélèvements d'animaux, prélèvements botaniques, algues, etc. ; ce qui induit un nombre potentiellement important de collections. Ces collections historiques peuvent avoir une forte valeur patrimoniale et représentent une richesse considérable pour la connaissance de la géologie, de la faune et de la flore de la réserve naturelle. Elles peuvent également s'avérer très utiles dans le cadre d'études amenées à être réalisées, en particulier pour éviter la réalisation de nouveaux prélèvements sur le terrain. Aujourd'hui, les anciennes collections d'échantillons prélevés dans les Terres australes françaises sont peu connues. Afin de pouvoir être entretenues, consultées et valorisées, il apparaît nécessaire de procéder à un inventaire des collections existantes relatives aux Terres australes françaises.

Depuis 1980, de nombreux échantillons de roches sont collectés et demandent à être conservés dans de bonnes conditions et inventoriés afin d'être utilisés comme une lithothèque internationale de référence pour les îles subantarctiques.

Le déménagement prochain (2017-18) de la lithothèque des TAAF de Saint Etienne dans une salle de la faculté des sciences (Projet CPER Auvergne -Rhône-Alpes 2016-2020) va permettre de reprendre l'inventaire des échantillons de roches récoltés depuis 1980. Il est à savoir qu'un certain nombre d'échantillons dont les références sont connues sont présents dans d'autres laboratoires (Bruxelles, Sydney, Nantes, Orsay). Un inventaire des autres collections existantes doit à ce titre être réalisé.

Résultats attendus de l'action

- Connaissance du lieu de conservation et caractérisation de l'ensemble des collections existantes
- Création de la lithothèque
- Reconstitution des lieux d'échantillonnage (coordonnées GPS) et intérêt des échantillons (scientifiques, esthétiques, patrimoniale, etc.)

OBJECTIF OPERATIONNEL

Doter la réserve d'un plan de gestion évolutif et d'outils de rapportage

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

Dans les espaces naturels protégés, le plan de gestion d'un site constitue un outil qui permet de définir, de programmer et de contrôler la gestion de manière objective et transparente. Son élaboration permet de tirer le plus grand profit de toutes les expériences positives et négatives, dans un processus d'adaptation progressive, au fur et à mesure des évaluations. C'est un document évolutif qui doit laisser la place à l'adaptation et à la créativité.

En outre, le plan de gestion est :

- un outil indispensable à la continuité de la gestion et à l'organisation, la programmation du travail du gestionnaire au quotidien ;
- un outil de partage avec les acteurs du territoire, qui clarifie les enjeux et les objectifs que le gestionnaire et ses partenaires se sont fixés ;
- un outil de suivi et d'évaluation de la gestion de la réserve naturelle.

L'évaluation du plan de gestion est quant à elle une étape primordiale dans la vie d'un espace naturel protégé. Elle permet de déterminer la réussite de la mise en œuvre du plan de gestion (réalisation, efficacité des actions) et l'atteinte des résultats qui étaient attendus (état des enjeux de conservation). Elle constitue un support important pour aider le gestionnaire à la prise de décision pour atteindre les objectifs et cibles visées et assure un suivi régulier et des points d'arrêt et de prise de recul sur la situation permettant de réorienter au besoin les objectifs et/ou les actions prévues. L'évaluation contribue de ce fait au développement d'une gestion adaptative. Elle joue également un rôle majeur dans le rapportage nécessaire auprès des différents partenaires impliqués dans la démarche de gestion de la réserve (financeurs, gestionnaire, instances de gestion, partenaires scientifiques et techniques, etc.), et afin de répondre aux enjeux nationaux en matière de suivi et d'évaluation des stratégies et politiques de conservation de la nature, notamment dans le cadre de l'Observatoire National de la Biodiversité.

Validé fin 2010, le premier plan de gestion de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises constitue le document-cadre pour la gestion du site sur la période 2011-2015. Après une année de prolongation, le premier plan de gestion de la Réserve est arrivé à échéance fin 2016. Conformément aux dispositions réglementaires, l'évaluation du premier plan de gestion a été réalisée en 2016 par l'équipe de la Réserve avec l'appui du Conseil Scientifique, des partenaires et des services concernés de la collectivité des TAAF. Cet important travail de capitalisation a permis de dresser un bilan de la mise en œuvre des actions et d'identifier les perspectives de gestion. L'évaluation constitue à ce titre une ressource essentielle pour le renouvellement du premier plan de gestion, notamment pour garantir la cohérence et la bonne articulation entre les deux plans de gestion successifs. Par ailleurs, l'extension de la Réserve sur sa partie marine (décret n°2016-1700) nécessite la prise en compte de nouveaux enjeux de conservation. L'élaboration du second plan de gestion représente à ce titre un double enjeu : inscrire l'action de la Réserve dans la continuité de l'exercice précédant, en s'appuyant sur l'ancien plan de gestion et son évaluation, et définir les objectifs de gestion à moyen et long termes liés à l'extension de la Réserve.

Si le premier plan de gestion de la réserve naturelle des Terres australes françaises était quinquennal, il ressort que cette durée est trop courte au regard des actions menées sur le territoire. Il s'agit en effet principalement d'actions d'acquisition de connaissance sur le long terme, et de mesures de gestion (biosécurité, gestion des espèces exotiques animales et végétales, restauration du *Phyllica arborea*, etc.) inscrites sur des périodes qui dépassent 5 années. Afin de tenir compte de cette particularité, le second plan de gestion est défini sur une durée de 10 ans (2018-2027). Toutefois, compte-tenu de l'intégration d'un grand nombre d'actions relatives à l'acquisition de connaissances sur le milieu marin (enjeu 3), il apparaît nécessaire d'envisager une évaluation à mi-parcours qui permettra de définir des mesures de gestion adaptées aux nouveaux enjeux identifiés au cours des cinq premières années du plan de gestion.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de mettre en place et diffuser l'ensemble des outils et documents contribuant à la connaissance, l'évaluation et le rapportage de l'action de la réserve naturelle des Terres australes françaises.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint** / **partiellement atteint** / **non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 45 – Diffuser le plan de gestion et les bilans annuels d'activités

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Doter la réserve d'un plan de gestion évolutif et d'outils de rapportage

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 51 : Publier le plan de gestion de la réserve

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Le plan de gestion constitue un document cadre qui permet, à partir du bilan et de l'analyse de l'état des connaissances et/ou inventaires, de définir les enjeux pour lesquels la Réserve naturelle a une responsabilité, les objectifs de gestion à long et moyen terme, d'organiser et de planifier la gestion du site dans l'espace et dans le temps de manière objective et transparente. Elaboré pour une durée de 10 ans (2018-2027), le plan de gestion de la Réserve naturelle des Terres australes françaises s'inscrit dans la continuité du premier plan de gestion quinquennal (2011-2015) et intègre l'extension marine intervenue en décembre 2016 (Décret n° 2016-1700 du 12 décembre 2016 portant extension et modification de la réglementation de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises). Il est constitué de trois tomes :

Tome 1 : état des lieux de la Réserve naturelle = diagnostic du site et de son environnement en termes de fonctionnalité ;

Tome 2 : plan de gestion opérationnel ;

Tome 3 : catalogue des indicateurs pour le suivi de la gestion et l'évaluation du plan de gestion.

Le plan de gestion est un outil indispensable à la continuité de la gestion et à l'organisation, la programmation du travail. Il s'agit également d'un outil de partage avec les acteurs du territoire, qui clarifie les enjeux et les objectifs que le gestionnaire et ses partenaires se sont fixés, et souhaitent atteindre au travers d'actions spécifiques. A ce titre, le plan de gestion peut être utilisé ou consulté par plusieurs catégories de personnes aux attentes variées :

- le gestionnaire de la réserve (collectivité des TAAF) ;
- les instances de gestion (Conseil scientifique et Comité consultatif) ;
- les partenaires financiers, qui allouent les moyens humains et financiers (Ministère en charge de l'écologie, institutions internationales, bailleurs de fonds privés, etc.) ;
- les scientifiques impliqués dans le suivi (protocoles et terrain) et l'enregistrement des données concernant les espèces / habitats / fonctionnalités et leur état de conservation, mais encore l'évolution du milieu physique, etc. ;
- les différentes « parties prenantes » qui exercent une activité au sein de la Réserve naturelle ou en sont usagers (IPEV, pêcheurs, hivernants, visiteurs, etc.).

Le plan de gestion est avant tout un document partagé, nécessitant d'être publié et diffusé.

Toutefois, le plan de gestion est un document volumineux qui capitalise une quantité importante d'informations et de données. Il apparaît donc nécessaire de produire une présentation synthétique du plan de gestion, reprenant le patrimoine naturel, les enjeux de conservation ainsi qu'une synthèse de la gestion qui sera menée au cours des dix prochaines années. Ce document pourra être diffusé de manière importante sous format papier vers les utilisateurs de la réserve, le grand public, les partenaires, les décideurs, dans le réseau de gestionnaires, les événementiels, etc. Il devra également être accessible en ligne sur le site internet des TAAF. Cette synthèse constituera une ressource clef pour tout ce qui touche à la communication de la réserve.

S'il est important de diffuser la feuille de route (plan de gestion) de la Réserve naturelle, il est également crucial de rendre compte régulièrement des actions réalisées par l'équipe gestionnaire. Cette démarche permet d'une part de justifier la bonne utilisation des fonds budgétaires alloués par le Ministère en charge de l'écologie et, d'autre part, de communiquer sur la gestion du site et de valoriser les résultats obtenus. A cette fin, l'équipe de la Réserve naturelle produit chaque année un bilan d'activités qui est diffusé très largement : instances de gestion, services de l'Etat, personnel de la collectivité des TAAF, personnels détachés sur les districts, partenaires scientifiques et institutionnels, touristes, etc.

Résultats attendus de l'action

L'ensemble des opérations identifiées concourent à améliorer la connaissance et la visibilité des actions envisagées et/ou réalisées dans le périmètre de la Réserve naturelle des Terres australes françaises pour la préservation de son patrimoine naturel.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Le plan de gestion de la Réserve naturelle a été publié et diffusé : Oui / Non
- Le plan de gestion est disponible sur le site internet des TAAF : Oui / Non
- Une synthèse du plan de gestion a été réalisée, publiée et diffusée : Oui / Non
- Nombre d'exemplaires imprimés de la synthèse du plan de gestion :
- Un bilan d'activité est édité tous les ans : Oui / Non
- Nombre d'exemplaires annuels imprimés :

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Publication et diffusion du plan de gestion	Plan de gestion mis en page	1	1	TAAF (DE)	TAAF (service Communication) TAAF (autres services) Partenaires scientifiques
Rédaction, publication et diffusion d'une synthèse du plan de gestion	Synthèse du plan de gestion				
Edition et diffusion du bilan annuel d'activités	Bilans d'activités				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 46 – Evaluer la mise en œuvre du plan de gestion

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Doter la réserve d'un plan de gestion évolutif et d'outils de rapportage

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 47 : Créer un observatoire territorial de la biodiversité

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

L'évaluation est une étape primordiale dans la vie d'un espace protégé. Pour le gestionnaire, elle constitue une aide à la prise de décision pour atteindre les objectifs et cibles visées et assure un suivi régulier et des points d'arrêt et de prise de recul sur la situation permettant de réorienter au besoin les objectifs et/ou les actions prévues. Elle contribue de ce fait au développement d'une gestion adaptative.

L'évaluation porte sur l'observation du fonctionnement de la réserve et des résultats de l'action de gestion. Elle garantit une volonté affichée de transparence de la gestion locale en fournissant des leviers permettant de prioriser les actions, d'identifier les menaces et les problèmes sous le contrôle du gestionnaire et ceux qui dépendent d'autres facteurs en appréciant les résultats obtenus au regard des moyens alloués et mis en œuvre. Elle permet ainsi de simplifier et communiquer sur des problématiques complexes et accroître la sensibilisation à une problématique donnée.

Elle agit comme un système d'alarme pour détecter et anticiper les problèmes.

Par ailleurs, elle joue un rôle primordial dans le rapportage nécessaire auprès des différents partenaires impliqués dans la démarche de gestion sur le site (financeurs, instances de gestion, communauté scientifique, etc.), et afin de répondre aux enjeux nationaux en matière de suivi et d'évaluation des stratégies et politiques de conservation de la nature.

L'évaluation a lieu tout au long de la vie de l'espace naturel protégé avec des formats et méthodologies différentes.

L'évaluation chemin faisant permet de rendre compte à l'organe de gouvernance et aux financeurs des actions réalisées, des difficultés rencontrées et des premiers résultats observés. Elle permet une éventuelle réorientation si des problèmes techniques ou de nouvelles pressions sont identifiés. Ce type d'évaluation est traduit au travers de bilans d'activités (cf. FG 45).

L'évaluation pluriannuelle au terme du plan de gestion constitue une étape plus formelle de bilan des actions menée et des niveaux d'atteinte des objectifs opérationnels. Il s'agit ici d'évaluer d'une part l'avancement dans la mise en œuvre des actions prévues par le plan de gestion (*a-t-on mis en œuvre les actions prévues ?*), et d'autre part

l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés (*a-t-on atteint le résultat escompté ?*) en s'appuyant sur les indicateurs de réalisation définis pour chaque action. Dans le cadre de la Réserve naturelle des Terres australes françaises, cette évaluation pluriannuelle devra être conduite à l'issue du plan de gestion, notamment en vue de son renouvellement. Compte tenu de la durée du second plan de gestion, fixée à 10 années, et de l'intégration d'un grand nombre d'actions relatives à l'acquisition de connaissances sur le milieu marin (enjeu 3), il apparaît nécessaire d'envisager une évaluation à mi-parcours des actions qui le nécessitent afin de définir des mesures de gestion adaptées aux nouveaux enjeux identifiés au cours des cinq premières années du plan de gestion.

L'évaluation des objectifs à long terme consiste quant à elle à évaluer les résultats de la gestion sur le long terme (au-delà de la durée de vie d'un plan de gestion) et tout particulièrement de l'état de conservation du patrimoine naturel au regard des enjeux de conservation. Dans le cadre de financements publiques, cette démarche permet également d'évaluer si les objectifs de création d'espaces protégés et les effets de la gestion menée sont atteints au regard des ressources mobilisées.

L'évaluation sur le long terme s'inscrit dans la partie stratégique du plan de gestion au niveau de chaque enjeu de conservation et constitue une voie parallèle des évaluations chemin faisant et pluriannuelles quant à elles rattachées à la partie opérationnelle du plan de gestion.

L'évaluation des résultats de la gestion notamment en matière d'état de conservation du patrimoine naturel au regard des enjeux est réalisée en continu à l'aide d'un catalogue d'indicateurs qui constituent le tableau de bord de la réserve naturelle (volet C du plan de gestion). Chaque objectif à long terme doit ainsi être évaluable par des indicateurs « mesurables » conçus pour être les plus objectifs possibles. Les modalités d'acquisition et d'alimentation de chacun de ces indicateurs devront faire l'objet d'une fiche décrivant précisément le protocole, afin d'assurer la reproductibilité des mesures et donc la possibilité de les comparer entre elles, sur le long terme. Il conviendra également de s'assurer de la disponibilité des données utilisées pour alimenter les indicateurs, en particulier en s'appuyant sur les données récoltées dans le cadre des suivis à long terme et des observatoires. Les fiches correspondant à l'ensemble des indicateurs seront regroupées dans le volet C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle » qui permettra de visualiser rapidement et par enjeu de conservation, le « degré d'approche » des différents objectifs à long terme. S'agissant d'un document à part entière du plan de gestion, ce travail devra être initié rapidement. Par ailleurs, afin de mutualiser et optimiser les efforts déployés pour la définition des indicateurs, il apparaît pertinent de mener ce projet de manière synchrone avec la création de l'Observatoire Territorial de la Biodiversité (cf. [FG 47](#)).

Résultats attendus de l'action

Il est attendu au cours du second plan de gestion (2018-2027) de doter la réserve naturelle d'un tableau de bord (volet C) et de mettre en place un système d'évaluation adapté et efficace pour rendre compte de la gestion appliquée dans le périmètre de la réserve.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Avancement de l'élaboration du tableau de bord (volet C) de la Réserve naturelle : Finalisé / En cours de réalisation / Non engagé
- Les indicateurs du tableau de bord sont alimentés régulièrement : Oui / Partiellement / Non
- L'évaluation intermédiaire des objectifs opérationnels du plan de gestion a été réalisée : Oui / Non
- Avancement de l'évaluation finale des objectifs opérationnels du plan de gestion.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Développement, mise en place et alimentation du Tableau de bord de la réserve	Tableau de bord de la réserve (volet C du plan de gestion)	1	2 (d, f)	TAAF (DE)	TAAF (service Communication) TAAF (autres services) Partenaires scientifiques
Evaluation intermédiaire au bout de 5 ans, en particulier pour la partie marine, et modification du plan de gestion si nécessaire	Rapport d'évaluation intermédiaire		2 (c, d)		
Evaluation du plan de gestion à 10 ans	Rapport d'évaluation du plan de gestion				

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (Direction de l'Environnement) : Coordination de l'élaboration du tableau de bord (volet C du plan de gestion) de la réserve / Coordination et réalisation des évaluations intermédiaire et finale du plan de gestion.

TAAF (Service Communication) : Définition de la charte graphique / Mise en page des documents.

TAAF (autres services) : Contribution à la définition des indicateurs du tableau de bord / Mise à disposition des données nécessaires pour l'alimentation et l'interprétation des indicateurs.

Partenaires scientifiques : Contribution à la définition des indicateurs du tableau de bord / Mise à disposition des données nécessaires pour l'alimentation et l'interprétation des indicateurs / Appui pour la rédaction et relecture des documents.

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Ce travail est réalisé en régie, avec le soutien des autres services de la collectivité des TAAF et des partenaires scientifiques. La réalisation de cette action ne nécessite pas de conditions matérielles et immatérielles particulières. Toutefois, la spécificité de cette action implique :

Moyens humains – Temps agent : L'élaboration du tableau de bord, son animation et alimentation, ainsi que la réalisation des évaluations du plan de gestion constituent des projets importants qui mobilisent un temps agent considérable. La bonne réalisation de cette action nécessitera donc un renforcement ponctuel de l'équipe de la réserve.

Moyens humains – Compétences : La notion d'indicateur est particulièrement complexe à appréhender. La mise en place d'un tableau de bord pertinent et fonctionnel nécessite de disposer au sein de l'équipe de la réserve des compétences techniques en la matière.

Dépendant d'autres actions et/ou opérations : Par définition, le tableau de bord d'un espace protégé est un catalogue d'indicateurs qui permettent de suivre l'évolution des milieux et des espèces sur le long terme et de mesurer l'efficacité des mesures de gestion. La définition et l'alimentation des indicateurs est subordonnée au niveau de connaissance et à la disponibilité des données.

FG 47 - Créer un observatoire territorial de la biodiversité

Enjeu principal : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la réserve

Objectif Opérationnel : Disposer d'outils de saisie et d'exploitation des données récoltées sur le terrain

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 46 : Evaluer la mise en œuvre du plan de gestion

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : Ensemble des districts

Description de l'action

Cet observatoire a pour vocation d'informer les services de l'Etat, les instances de gestion, les partenaires et acteurs du territoire, le grand public, le réseau des gestionnaires, etc. sur l'évolution de la biodiversité des territoires des Terres australes françaises.

Cet observatoire territorial s'appuiera sur une sélection d'indicateurs parmi ceux proposés par l'ONB (Observatoire National de la Biodiversité) et adaptés au territoire, et ceux des objectifs long terme du plan de gestion 2018-2027 de la réserve naturelle nationales des Terres australes françaises. De nouveaux indicateurs pourront également être développés dans le cadre de l'Observatoire territorial de la Biodiversité.

Il est d'ores et déjà possible d'identifier plusieurs indicateurs de l'ONB qui pourraient être appliqués au territoire des Terres australes françaises (*liste indicative non exhaustive*) :

- espèces menacées concernées par un plan national d'action ;
- état de conservation des habitats naturels ;
- évolution de l'état des zones humides ;
- évolution du volume de données disponibles sur la biodiversité ;
- évolution du nombre moyen d'espèces exotiques envahissantes (par district).

Chacun des indicateurs construit et sélectionné devra répondre à 4 conditions :

- simple de compréhension ;
- représentatif de l'état de la biodiversité ;
- pérenne (valable sur de nombreuses années, à minima sur la durée du plan de gestion) ;
- simple de calcul.

L'observatoire territorial de la Biodiversité des Terres australes françaises, attendu depuis plusieurs années par la collectivité, sera un outil indispensable à la prise de décision et à la valorisation, et pour la reconnaissance des actions portées par la réserve naturelle. Le format de diffusion (internet, publication papier), la charte graphique, ainsi que le contenu seront définis en fonction de cibles visées (grand public, gestionnaire, partenaires, etc.).

Résultats attendus de l'action

- Production d'un catalogue d'indicateurs retenus pour l'Observatoire Territorial de la Biodiversité.
- Suivi et comparaison d'année en année de l'évolution de la biodiversité des Terres australes françaises.
- Publication d'un document visant à diffuser l'évolution de la biodiversité des Terres australes françaises.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Indicateur qualitatif : Finalisé / En cours de réalisation / Non engagé

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Sélection des indicateurs <i>Sélectionner des indicateurs parmi ceux proposés par l'ONB, ceux du plan de gestion et compléter au besoin.</i>	Base de données Documentation fonctionnelle et technique Schéma de la structure de la BDD	1	2 (c, d, f, g)	TAAF (DE)	ONB Partenaires scientifiques TAAF
Définition des règles de calcul et/ou d'obtention des données	Fiches Indicateur	1	2 (c, d, f, g)		
Alimentation des indicateurs <i>Alimenter les indicateurs, les analyser et diffuser les nouveaux résultats.</i>	/	1	2 (c, d, f, g)		
Mise en place et diffusion de l'observatoire <ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une page web accessible depuis le site internet des TAAF qui présente l'ensemble des indicateurs. – Réaliser et diffuser un modèle de document qui sera mis à jour chaque année. 	Document Page web	2	2 (c, d, f, g)		

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Inscrire la Réserve naturelle dans les réseaux nationaux et internationaux d'acteurs

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Nouvel Objectif Opérationnel : OUI

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : /

Etat actuel (2017)

La collectivité des TAAF a développé depuis sa création un réseau de partenaires diversifié et solide, renforcé par la création de la Réserve naturelle en 2006. Que ce soit des acteurs scientifiques, gestionnaires, acteurs de l'environnement ou des pêcheries, la Réserve naturelle s'appuie sur un réseau d'acteurs nationaux et internationaux lui permettant de mettre en œuvre efficacement ses actions de gestion sur le territoire. En particulier, la Réserve naturelle a signé une convention d'application avec l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV) en 2009, sous l'égide de laquelle elle a développé un certain nombre de collaborations avec des laboratoires scientifiques. Ce partenariat entre acteurs scientifiques et gestionnaires a permis le développement d'actions de conservation scientifiquement fondées et d'inscrire le territoire comme leader en matière de recherche subantarctique.

Pourtant, les relations établies avec l'ensemble de ces acteurs doivent être renforcées, notamment par la mise à jour des conventions, afin de solidifier ce socle indispensable pour la réserve et de renforcer la contribution des résultats scientifiques à la gestion du territoire. Ce réseau d'acteurs doit également être développé, en particulier à l'international, afin d'accueillir de nouvelles compétences et de faciliter le partage d'expériences. En particulier sur le milieu marin, la réserve nouvellement étendue sur une surface conséquente fait face à un manque de connaissances sur les milieux marins qu'elle prévoit de combler au cours de ce 2^{ème} plan de gestion, notamment par le renforcement de ces partenariats scientifiques.

De plus, renforcer l'intégration des réseaux internationaux, notamment à la CCAMLR ou encore par le réseau Big Ocean, permettra d'accroître la visibilité et la reconnaissance à la fois du patrimoine naturel exceptionnel et du modèle de gestion en place. Ceci participera au positionnement de la Réserve et à la valorisation de son expertise sur les scènes nationale et internationale.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de consolider et de renforcer l'inscription de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises au sein de réseaux d'acteurs nationaux et internationaux. Il s'agira donc de renforcer et de développer des partenariats avec les acteurs issus de la recherche, de la société civile, d'organismes publics compétents en matière d'environnement, et d'assurer le positionnement de la Réserve dans chacun de ces réseaux.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Renforcer et développer les partenariats scientifiques nationaux et internationaux	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Inscrire la réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement à l'échelle nationale et internationale	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Porter le montage de dossiers stratégiques de valorisation des richesses patrimoniales de	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint

la Réserve		
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 48 – Porter le montage de dossiers stratégiques de valorisation des richesses patrimoniales de la Réserve naturelle

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : Tous enjeux

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Objectif Opérationnel : Inscrire la Réserve dans les réseaux nationaux et internationaux d'acteurs

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Description de l'action

Si l'extension de la Réserve naturelle est l'un des dossiers d'envergure et structurants de ces dernières années, venant confirmer la reconnaissance nationale de la valeur intrinsèque des écosystèmes terrestres et marins des Terres australes françaises et la nécessité de les protéger, la préservation de ces joyaux de biodiversité constitue également un enjeu à l'échelle internationale, que le montage de dossiers stratégiques permettra de mettre en exergue et confortera l'importance d'une gestion exemplaire de ces espaces naturels.

Après son inscription sur la Liste des sites RAMSAR en 2008, la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises brigue à ce jour son inscription à deux classements internationaux que sont le patrimoine mondial de l'UNESCO et la Liste verte de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), mais tout autre dossier stratégique pour la Réserve naturelle, d'envergure nationale ou internationale, est envisageable dans la décennie à venir.

La démarche de candidature de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises au patrimoine mondial de l'UNESCO, qui avait reçu le soutien de la Ministre en charge de l'Ecologie en 2015, Mme Ségolène Royal, s'est concrétisée en Juillet 2016 avec l'inscription de ce site sur la liste indicative des Biens français candidats au patrimoine mondial de l'Humanité, puis en Juin 2017 avec la désignation, par le Comité français des Biens du patrimoine mondial, du dossier des « Terres et mers australes françaises » comme dossier français UNESCO 2018. Dans cette perspective, un dossier complet a été présenté au Comité intergouvernemental du Patrimoine Mondial (CIPM) pour complétude en septembre 2017 puis sera déposé par la France pour évaluation par ce même Comité en Janvier 2018. Suite à la visite sur le terrain d'experts internationaux, qui devrait se tenir lors de l'OP1 ou OP3 2018, et de l'analyse qui sera faite du dossier, la confirmation ou non des « Terres et mers australes françaises » sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO aura lieu lors de la réunion annuelle du CIPM au printemps 2019.

Par ailleurs, pour encourager et valoriser les succès obtenus par les gestionnaires d'aires protégées en matière de gestion efficace et de gouvernance équitable, l'UICN a développé une nouvelle initiative appelée « Liste Verte des aires protégées et conservées ». En plus d'être un système de référence qui contribue à la reconnaissance internationale d'une aire protégée, la Liste Verte constitue pour les gestionnaires un outil de diagnostic de la gestion et de mutualisation des bonnes pratiques de conservation de la biodiversité. En 2016, le dossier de la Réserve naturelle a été retenu, par le Comité français de l'UICN, comme un des sites français pouvant être soumis à

la labélisation « Liste Verte ». Le résultat de l'évaluation de l'UICN internationale devrait être disponible fin 2017-2018.

Cette Action a donc pour objectifs de mener à bien le montage de ces dossiers et d'en assurer leur suivi. Elle a également pour buts d'identifier et de saisir toute autre opportunité de montage de dossiers stratégiques à monter pour la Réserve naturelle dans la décennie à venir.

Résultats attendus de l'action

La réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO et sur la Liste Verte de l'UICN. Un suivi exemplaire du site, conforme aux exigences de ces labels, est réalisé tout au long du présent plan de gestion et au-delà. Les nouvelles opportunités de valorisation de la RN sont étudiées et, si l'opportunité est confirmée, les démarches engagées.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Inscription de la Réserve naturelle au patrimoine mondial et sur la Liste Verte
- Satisfaction des exigences imposées par l'obtention de ces labels lors des réévaluations

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Montage et suivi des dossiers UNESCO et Liste Verte	- dossiers de candidature - tous livrables contribuant à la promotion de ces inscriptions - rapports de suivi du site inscrit	2	1	TAAF (DE)	TAAF (COM) MTES UICN France et international
Identification et montage d'autres dossiers stratégiques et structurants pour la Réserve	- dossiers de candidature	2	1	TAAF (DE)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DE - Direction de l'Environnement) : Coordination et réalisation de l'Action

TAAF (COM) : Appui à la DE pour la promotion et communication autour de ces candidatures

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

La réalisation de l'Action nécessite la mobilisation d'un temps dédié de certains agents de la Réserve naturelle à ces activités. Par ailleurs, dans la mesure où il s'agit de dossiers stratégiques d'envergure pour la Réserve naturelle et plus globalement pour les TAAF, l'adhésion de l'ensemble du personnel de la collectivité des TAAF à cette Action est attendue. Un soutien politique et de l'ensemble des acteurs concernés est également indispensable à la bonne réalisation de l'action.

FG 49 – Accompagner le développement des partenariats scientifiques nationaux et internationaux

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : Tous enjeux

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Objectif Opérationnel : Inscrire la Réserve dans les réseaux nationaux et internationaux

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG42 : Décliner en convention d'application la convention-cadre TAAF-IPEV
- FG43 : Etablir et mettre en œuvre une convention-cadre TAAF-MNHN

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Description de l'action

Si la reconnaissance de l'originalité des écosystèmes subantarctiques est acquise depuis le début du XXème siècle avec l'adoption du décret de 1938 portant sur les modalités de protection des pinnipèdes, les premières bases scientifiques accueillant des chercheurs sont établies au début des années 1950, formant ainsi les « chefs-lieux » des districts austraux que l'on connaît aujourd'hui. Elles s'appuyèrent pour ce faire sur le savoir-faire d'une agence de moyens créée en 1947 par l'explorateur et ethnologue français Paul-Emile Victor, connue sous le nom des « Expéditions Polaires françaises » (EPF) puis qui deviendra l'Institut polaire français Paul-Emile Victor (IPEV) en 2002. En encadrant et en mettant en œuvre des activités de recherche dans les districts austraux, EPF firent non seulement la démonstration de l'importance de la présence française dans ces zones, mais également de l'intérêt scientifique de ces territoires, que l'administration supérieure des TAAF reconnaît officiellement à travers l'arrêté de 1985 créant des zones réservées à la recherche scientifique et technique et que le décret n°2006-1211 portant création de la Réserve naturelle a intégré.

Aussi, forte des nombreuses activités de recherche ayant cours dans les Australes, l'administration des TAAF a signé en 2006 puis en 2012 une convention-cadre avec l'IPEV, précisant les modalités de leur collaboration dans la définition et la mise en œuvre d'opérations de recherche et de gestion nécessitant le soutien logistique, technique et humain de l'IPEV. Une convention d'application de 2009 engageant les TAAF au titre de la Réserve naturelle et l'IPEV détaille par ailleurs les modalités d'exécution des opérations « recherche/gestion » identifiées comme nécessaires à la gestion de la Réserve naturelle, telles que l'identification et la validation de mesures conservatoires, l'accompagnement scientifique des observatoires et des inventaires de la biodiversité (inventaires des espèces, veille sur l'introduction d'espèces invasives, etc.), etc.

Une centaine d'équipes dépendantes des établissements de recherche et/ou des universités mènent ainsi, avec le soutien de l'IPEV, des programmes de recherche dans les Australes et certains d'entre eux apportent leur expertise et un cadre scientifique de qualité aux actions et à la gestion de la Réserve naturelle. Malgré une collaboration active entre les équipes de la Réserve naturelle et de nombreux laboratoires, peu de conventions de coopération entre l'organisme gestionnaire, l'IPEV et les organismes de recherche n'ont été établies.

Sur le même modèle que la convention TAAF-IPEV, une convention-cadre entre les TAAF et le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), portant sur la coopération dans les domaines de l'écologie des écosystèmes terrestres et marins et la gestion des pêcheries australes, a été signée en 2010 puis renouvelée en 2016 mais elle n'a pas été déclinée spécifiquement pour la Réserve naturelle.

Par ailleurs, si certains partenariats internationaux de recherche ont cours au sein de la Réserve naturelle (ex : programmes scientifiques étrangers, consortium international MEOP, etc.), ils sont encore peu nombreux. Il en est de même pour les collaborations avec les pays voisins et leurs aires marines protégées (Heard en Australie et Marion Prince Edwards en Afrique du Sud notamment) qui sont encore très limitées et qui s'appuient essentiellement sur la mise en application des accords bilatéraux de surveillance des pêches (accord de 2007 entre la France et l'Australie et de 2016 avec l'Afrique du Sud mais qui n'est pas encore entré en application). Pour ce qui est de la CCAMLR, qui regroupe au sein de son conseil scientifique les experts internationaux sur les écosystèmes marins subantarctiques et antarctiques, à ce jour seuls quelques français sont représentés.

Renforcer et développer les partenariats scientifiques au sein de la Réserve naturelle seraient l'opportunité d'élargir le positionnement du territoire sur la recherche subantarctique tout en renforçant le partage d'expérience et de compétences permettant de couvrir plus largement les enjeux de recherche liés à la conservation dans la réserve naturelle. Certains partenariats internationaux sont déjà en cours mais ils doivent être soutenus, en particulier sur les milieux marins.

Dans cette perspective, l'objectif de l'Action est de garantir les conditions d'une gestion optimale de la Réserve, appuyée par un cadre scientifique d'excellence permettant de produire des données scientifiques fiables et d'orienter les décisions de gestion. Pour ce faire, il est nécessaire de renforcer les partenariats de recherche existants par l'adoption ou la mise à jour de conventions et d'encourager les laboratoires partenaires à développer de nouvelles collaborations scientifiques, notamment à l'international et au sein des membres de la CCAMLR. En parallèle, la Réserve naturelle veillera à s'engager dans un processus de coopération plus soutenu avec les autorités en charge du suivi des aires marines protégées (AMP) voisines de Heard et Marion Prince Edward notamment. La candidature de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO pourrait favoriser le développement de tels partenariats.

Résultats attendus de l'action

Les orientations de gestion de la Réserve naturelle repose sur des fondements scientifiques solides et éprouvés. Les relations science-gestion sont confortées par la mise en place d'outils adaptés de partenariat, tant avec des laboratoires nationaux qu'internationaux. Des collaborations effectives sont également établies entre l'équipe de la Réserve naturelle et les AMP voisines que sont Heard pour l'Australie et Marion Prince Edwards pour l'Afrique du Sud.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Pour chaque Action du présent plan de gestion nécessitant la mobilisation d'une ou plusieurs expertises scientifiques (l'ensemble des fiches codifiées FS et certaines fiches FG), existence de conventions ou documents équivalents définissant les engagements et rôles de chacun et évaluation du respect, par chacune des parties, de leurs engagements et rôles respectifs ;
- Nombre de nouveaux partenariats scientifiques développés ;
- Nombre de programmes internationaux en cours dans la RN ;
- Etablissement d'accords de coopération ou documents équivalents entre la Réserve naturelle et les AMP voisines ;
- Participation d'experts des TAF au conseil scientifique de la CCAMLR ;

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Adoptions de conventions d'application ou mise à jour des conventions existantes avec les institutions scientifiques partenaires	Conventions	1	1	TAAF (DE)	TAAF (SAJI) IPEV Tous partenaires scientifiques
Mise en œuvre des conventions signées ou documents équivalents	Livrables identifiés dans lesdites conventions ou documents équivalents	1	1 (f)	Tous partenaires signataires des conventions ou documents équivalents	Tous partenaires signataires des conventions ou documents équivalents
Développement de nouveaux partenariats scientifiques	Conventions ou documents équivalents attestant de l'effectivité de ces nouveaux partenariats	3	3 (c, g)	Partenaires scientifiques	TAAF (DE)
Renforcement des liens de coopération entre la RNN et les AMP voisines d'Heard (Australie) et Marion Prince Edward (Afrique du Sud) ainsi qu'avec la CCAMLR	- Accords de coopération ou documents équivalents - Rapports d'activités et/ou compte-rendu attestant de l'effectivité de la coopération	1	2 (c,g)	TAAF (DE)	TAAF (SAJI) Ministères en charge de l'Ecologie et des Affaires Etrangères

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (DE - Direction de l'Environnement) : Coordination de l'Action. Préparation des projets de conventions ou documents équivalents, prospection en vue de développer de nouveaux partenariats, démarchages des autorités en charge de la gestion et du suivi des AMP voisines en vue de renforcer les liens de coopération

TAAF (SAJI - Service des Affaires Juridiques et Internationales) : Appui à la rédaction des conventions ou documents équivalents

IPEV : Préparation des projets de convention les impliquant, en partenariat avec les TAAF (DE)

Partenaires scientifiques : Mise en œuvre effective des conventions ou documents équivalents les impliquant, développement de nouveaux partenariats scientifiques, notamment à l'international

Ministères en charge de l'Ecologie et des Affaires Etrangères : Préparation des protocoles d'accords bilatéraux avec les autorités en charge de la gestion et du suivi des AMP voisines de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

Le développement de nouveaux partenariats, tout comme le renforcement des coopérations avec les AMP voisines de la Réserve naturelle, nécessite des moyens humains suffisants au sein des TAAF et un temps agent relativement conséquent dédié à la prospection et à l'entretien de relations régulières avec les collaborateurs potentiels. Au-delà du seul personnel TAAF, la mobilisation et l'implication de l'ensemble des partenaires est nécessaire à la bonne mise en œuvre de l'Action.

Échéancier prévisionnel des opérations

Opérations	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Adoptions de conventions d'application ou mise à jour des conventions existantes	Mise à jour des conventions existantes									
Mise en œuvre des conventions signées ou documents équivalents										
Développement de nouveaux partenariats scientifiques										
Renforcement des liens de coopération entre la RNN et les AMP voisines d'Heard et Marion Prince Edward			Accord de coopération							

FG 50 – Inscrire la Réserve naturelle dans les réseaux d'acteurs de l'environnement à l'échelle nationale et internationale

Facteur de réussite : Assurer une gestion efficiente et pérenne de la Réserve et garantir les conditions de son bon fonctionnement

Enjeux associés : Enjeux 2 à 6

Objectif à Long Terme : Garantir un fonctionnement optimal de la Réserve

Objectif Opérationnel : Inscrire la Réserve dans les réseaux nationaux et internationaux d'acteurs

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion : /

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises

Description de l'action

L'adoption du statut de réserve naturelle nationale en 2006 et l'importance des enjeux de conservation qu'a permis de mettre en exergue ce classement ont contribué à inscrire les Terres australes françaises dans un réseau d'acteurs de l'environnement, tant aux niveaux national qu'international.

En effet, au-delà des liens étroits que la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises entretient avec « Réserves naturelles de France » (RNF) du fait de son statut (directeur membre du Conseil d'Administration), et de ceux qu'elle peut avoir avec les représentants des organisations environnementales qui sont présents au sein de son Comité consultatif (WWF France, Ligue pour la protection des oiseaux, Humanité et Biodiversité, Surfrider, Fondation Ricard, etc.), la Réserve naturelle, au travers de la Direction de l'Environnement des TAAF, est investie au sein du groupe Outre-mer et du Conseil d'Administration du Comité français de l'UICN, ainsi que dans différentes instances nationales, telles que celles instituées par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016 : elle siège notamment au Comité national de la Biodiversité, organe d'information, d'échanges et de consultation sur les questions stratégiques liées à la biodiversité, qui regroupe l'ensemble des acteurs de l'environnement, et au sein du Comité d'orientation Outre-mer de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), pour qui elle constitue un interlocuteur privilégié pour la mise en œuvre de la politique nationale de protection de la biodiversité dans les TAAF. La nomination récente du directeur de la Réserve naturelle, en sa qualité d'expert en matière de gestion et restauration des espaces naturels au sein du Conseil national de la protection de la nature (CNPN), atteste de surcroît de la reconnaissance et l'intérêt de l'expertise de la Réserve au niveau national.

Par ailleurs, l'extension de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises en mer et la position de leader qu'elle occupe parmi les aires marines protégées (AMP) françaises et mondiales (6^{ème} plus vaste AMP de la planète à ce jour) contribue à renforcer sa place et son rôle dans les réseaux de gestionnaires, tant aux niveaux national (Forum des AMP) qu'à l'international (Big ocean managers network, collaborations avec les autres AMP etc.), ainsi qu'au sein de l'ensemble des réseaux qui visent à la protection des océans (ex : plateforme Océan et Climat).

A l'échelle internationale, les actions de la Réserve naturelle répondent aux enjeux portés par un certain nombre de textes et conventions internationales en matière de protection et gestion de la biodiversité desquels la France est signataire ; CITES, CMS, ACAP, CBI, convention RAMSAR, du fait de l'inscription de la Réserve naturelle sur la

Liste des sites RAMSAR en 2008, etc. Elle participe également aux discussions qui ont lieu au sein des organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP) qui la concernent, telles que la Convention pour la conservation de la faune et la flore marine de l'Antarctique (CCAMLR), au sein de laquelle elle fait la démonstration de la gestion rationnelle des ressources halieutiques dans sa zone de compétence mais où elle plaide également, aux côtés de la France, pour la mise en place d'un réseau d'aires marines protégées au sein de la zone CCAMLR. A l'échelle européenne, la RN est activement engagé dans l'initiative BEST (voluntary scheme for Biodiversity and Ecosystem Services in Territories of European overseas) pour laquelle elle coordonne le hub polaire et subpolaire.

Aussi, dans la mesure où la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises entretient déjà un certain nombre de relations avec des acteurs de l'environnement, les objectifs poursuivis par l'Action dans le cadre du présent plan de gestion sont de consolider et développer les réseaux d'acteurs de l'environnement dans lesquels la Réserve s'inscrit afin de contribuer aux orientations nationales et internationales qui sont prises en matière de préservation de la biodiversité, notamment marine. Pour ce faire, il est nécessaire de participer et contribuer aux initiatives portées par ces réseaux et d'y partager connaissances, expertises et expériences.

Résultats attendus de l'action

La réserve naturelle nationale des Terres australes françaises est un membre actif des réseaux d'acteurs de l'environnement, tant aux niveaux national qu'international. Elle est régulièrement sollicitée pour son expertise et pour faire partager ses expériences de gestion. Elle bénéficie par ailleurs des expériences d'autres acteurs de l'environnement pour améliorer ses pratiques de gestion.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Nombre des réseaux d'acteurs de l'environnement auxquels la RNN appartient (évaluation de la tendance ou au moins de son maintien au sein d'un certain nombre de réseaux)
- Niveau de participation et d'implication de la RNN au sein de ces réseaux (évaluation de la tendance ou au moins du maintien de son niveau de participation et d'implication au sein de ces réseaux) : Nombre de conférences assistées ; nombre de publications concernant les TAAF sur ces réseaux.

Opérations associées à l'action

Opérations	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Participation et contribution aux réunions et initiatives des réseaux d'acteurs de l'environnement	- participations aux réunions des réseaux - liste des initiatives réseaux auxquelles la Réserve contribue	2	1	TAAF (DE)	Tous partenaires, Autres directions des TAAF (notamment DPQM et SAJI pour les ORGP)
Participation de la Réserve naturelle à de nouveaux réseaux d'acteurs	Adhésion/Inscription à de nouveaux réseaux	2	1	TAAF (DE)	

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.



Réserve Naturelle
TERRES AUSTRALES FRANÇAISES



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**TERRES AUSTRALES
ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES**

Plan de gestion (2018 – 2027)

Facteur clé de réussite 2

SENSIBILISER, VALORISER ET FAIRE CONNAITRE LA RESERVE NATURELLE

OBJECTIF A LONG TERME

Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la réserve naturelle

Enjeux de conservation associés : /

Nouvel OLT : NON

Référence à un OLT du plan de gestion 2011-2015 : Mobiliser les acteurs de la réserve + Développer la sensibilisation et la communication vers l'externe

Contexte

Une réserve naturelle est en soi un outil de sensibilisation à la connaissance de l'environnement et à la préservation de la biodiversité. Partout en France, les réserves naturelles assument le rôle de protéger, gérer et faire découvrir des milieux naturels exceptionnels au grand public. Dans les Terres australes françaises, ce n'est pas possible : éloignées de plusieurs milliers de kilomètres de toute zone habitée, ces îles ne comptent aucun habitant sédentaire.

La Réserve accueille en revanche, au sein des bases mais aussi en-dehors des bases, divers usagers (militaires, scientifiques, pêcheurs, touristes, etc.). La bonne information de l'ensemble des personnes séjournant dans la réserve aux mesures de gestion est fondamentale car elle contribue à l'efficacité de cette gestion. En effet, bien informées et sensibilisées, ces personnes vont pouvoir participer activement à la mise en œuvre de certaines actions du plan de gestion et contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par la Réserve. En cela, chaque rotation du *Marion Dufresne II* est un moment privilégié que les agents de la Réserve mettent à profit pour évoquer l'environnement des îles australes et faire prendre conscience aux passagers des enjeux de gestion. Sur les îles, des éléments signalétiques (panneaux de réglementation et d'exposition) contribuent à cette information. De plus, les agents de la Réserve en charge de la mise en œuvre des actions de conservation sur chaque district participent à la sensibilisation des personnes séjournant dans la Réserve. Cet effort de communication doit être continu en raison du renouvellement fréquent des personnels et les informations diffusées mises à jour régulièrement. Il est également important de toucher l'ensemble des usagers de la Réserve le plus en amont possible, en particulier ceux qui y accèdent via d'autres moyens d'accès (navires militaires, bateaux de pêche, etc.), et d'adapter l'information et le support de communication au public ciblé (réglementation en mer, guide sur la biodiversité, etc.).

Au-delà des usagers, comment communiquer sur le patrimoine naturel de la Réserve et mobiliser une population qui n'y a pas accès ? Question d'autant plus importante que ces îles sont au centre d'enjeux mondiaux pour la préservation des espèces et des milieux naturels à cette échelle, et qu'ils constituent des territoires sentinelles pour la recherche scientifique. Le développement de la communication, de la sensibilisation et de l'éducation à l'environnement de la Réserve à l'attention d'un public distant doit passer par un maximum d'outils et de supports de communication. D'autant que les espèces emblématiques de cette Réserve possèdent un potentiel pédagogique et ludique important qui mérite d'être exploité. Comme défini par le premier plan de gestion, le développement de la communication et de la sensibilisation à la Réserve peut se faire via la presse et les médias (en diversifiant les supports pour une plus large audience), ainsi qu'à travers des événements *ex situ* (organisation d'expositions, colloques et conférences, participation à des événements, interventions dans les écoles et systèmes éducatifs, etc.). Par ailleurs, il est également intéressant pour la Réserve de s'appuyer sur les outils de financement citoyen/participatif. Ces outils permettent en effet de sensibiliser le public, qui, malgré la distance, peut apporter sa contribution. Ces diverses actions sont des moyens de communication efficaces à décupler.

Pour communiquer de manière efficace et toucher le maximum de personnes (usagers et grand public), la Réserve doit se doter d'une stratégie de communication à long terme – stratégie qui définira les vecteurs de communication et de sensibilisation à privilégier selon le public visé et les actions prioritaires. Cette stratégie et les plans de communication qui en découlent doivent pouvoir s'intégrer à ceux de l'organisme gestionnaire. La stratégie de communication des TAAF est d'ailleurs un support à celle de la Réserve. Enfin, pour optimiser la réalisation des actions et outils de communication de la Réserve en interne, il convient également que celles-ci soient centralisées au sein d'un service ou organe dédié (service communication des TAAF et Direction de l'Environnement).

Description de l'OLT

L'objectif recherché sur le long terme est de sensibiliser et faire connaître la Réserve et ses enjeux à l'ensemble de ses usagers et le plus largement possible à l'extérieur de la Réserve. La communication à destination des usagers doit être constante et les outils de communication adaptés de manière à toucher et sensibiliser tous les usagers. A destination du grand public, l'objectif est de développer une stratégie de communication et de sensibilisation ambitieuse : porter la Réserve à la connaissance d'un large public (à l'échelle de La Réunion, de la France et du monde). Les atouts à mettre en avant sont nombreux : patrimoine naturel exceptionnel, enjeux de conservation à l'échelle internationale, plus vaste réserve naturelle nationale, une des plus grandes aires marines protégées de la planète, dossiers stratégiques de valorisation de ses richesses patrimoniales (UNESCO et Liste verte de l'UICN), etc.

Propositions d'indicateurs du Tableau de bord :

Indicateurs relatifs à la sensibilisation des usagers de la Réserve :

- Nombre d'actions de communication/sensibilisation à destination des usagers de la Réserve organisées.
- Nombre et ratio de personnes transitant dans la Réserve touchées par des actions de communication/sensibilisation.
- Evaluation du respect de la réglementation et de l'adhésion aux actions du plan de gestion par les usagers de la Réserve.

Indicateurs relatifs à la sensibilisation du grand public :

- Nombre d'événements organisés.
- Nombre de participants aux événements organisés.
- Nombre d'articles publiés (site Internet, presse, etc.).
- Nombre de partenariats médias engagés.
- Nombre d'inscrits aux outils web (lettre d'information électronique, outils de financements citoyens/participatifs, etc.).

La sélection définitive des indicateurs du tableau de bord, ainsi que les protocoles précis pour la collecte et l'analyse des indicateurs sélectionnés sont présentés dans le Tome C du plan de gestion « Tableau de bord de la Réserve naturelle des Terres australes françaises ».

OBJECTIF OPERATIONNEL

Disposer d'une stratégie de communication

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Favoriser la circulation de l'information en interne

Etat actuel (2017)

La stratégie de communication sur le long terme et les plans de communication qui en découlent sont des outils nécessaires à la programmation et à la conduite d'actions de communication pertinentes et régulières pour faire connaître la Réserve naturelle et sensibiliser à ses enjeux, en interne et à destination de tout public.

Depuis la création de la Réserve naturelle en 2006, un effort de communication et de sensibilisation à la Réserve et à ses enjeux a été fourni par les agents de la Réserve et par le gestionnaire (TAAF). Bien que quelque peu déstructurée les premières années, la communication a ensuite suivi les orientations définies par le premier plan de gestion de la Réserve (2011-2015). Jusqu'en 2015 et en collaboration avec le service communication des TAAF, les outils de communication mis en place répondaient principalement au besoin de rendre accessible aux agents de la collectivité et aux usagers de la Réserve les éléments d'information nécessaires à une bonne compréhension et appropriation de ses enjeux (signalétique sur les districts, bilans d'activités, panneaux d'exposition, etc.). Certains de ces outils tels que les bilans d'activités et les panneaux d'exposition servent aussi à une communication plus grand public. Malgré l'absence de plans de communication spécifiques et de stratégie à long terme, le travail des agents de la Réserve et du service communication des TAAF a permis de maintenir une certaine continuité des actions réalisées.

En 2016, année de prolongation du plan de gestion quinquennal, un premier plan de communication annuel spécifique « 10 ans de la Réserve naturelle » a été mis en œuvre. Cet outil a permis de renforcer la communication de la Réserve à destination du grand public. Davantage d'articles ont été produits et diffusés via divers canaux de distribution (site Internet des TAAF, newsletter de la Réserve, Lettre RNF, médias, etc.) et la participation de la Réserve à des événements à La Réunion et en métropole a été accrue.

A ce jour, le deuxième plan de gestion constitue une base de réflexion à la définition d'une stratégie de communication sur le long terme et au renouvellement de plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle. La communication de la Réserve étant de plus intégrée à celle de la collectivité des TAAF, il convient de continuer à s'y associer et de travailler en étroite collaboration avec le service communication du gestionnaire. Par ailleurs, l'extension en 2016 du périmètre de la Réserve et les grands projets actuels (candidatures pour l'inscription de la Réserve sur la Liste verte de l'UICN et sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO) sont de véritables atouts pour positionner la Réserve sur la scène internationale. La communication de la Réserve doit se développer dans ce sens.

A noter que la stratégie de communication et les plans de communication demeurent des outils évolutifs, adaptables à la conjoncture. Il est important de produire une communication en cohérence avec l'actualité et de pouvoir saisir les opportunités de visibilité qui se présentent.

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de définir – en début de plan de gestion – une stratégie de communication sur le long terme et de conduire cette stratégie grâce à la mise en œuvre de plans de communication sur le court terme. La stratégie de communication et les plans d'actions qui lui sont associés sont des outils facilitant pour définir, centraliser et planifier les actions de communication et de sensibilisation permettant d'améliorer la visibilité et la connaissance de la Réserve.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 51 – Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Objectif Opérationnel : Disposer d'une stratégie de communication

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 50 : Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication spécifique à la Réserve naturelle

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam
- FG 45 : Diffuser le plan de gestion et les bilans annuels d'activités
- FG 47 : Créer un observatoire territorial de la biodiversité
- FG 49 : Inscrire la Réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement
- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve
- FG 54 : Soutenir la présence de la Réserve dans les médias
- FG 55 : Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la Réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Bien que la Réserve naturelle n'ait pas bénéficié d'une stratégie de communication spécifique au cours du premier plan de gestion (2011-2015), différentes actions de communication ont été menées et les principales cibles et moyens de communication sont identifiés. De plus, la communication autour de la Réserve naturelle est intégrée à la communication des TAAF ce qui a permis de conserver une cohérence dans les actions et principaux documents de communication (en accord avec la charte graphique RNF).

L'enjeu d'une stratégie de communication spécifique est de pouvoir centraliser et planifier les actions de communication de la Réserve naturelle afin de mieux communiquer (charte graphique, ligne éditoriale, supports de communication variés et adaptés, etc.) auprès de ses acteurs et usagers d'une part, et d'augmenter sa visibilité extérieure d'autre part. Pour ce faire, le plan de communication est un outil essentiel.

En 2016, dans le cadre du 10^e anniversaire de la Réserve, le recrutement d'un VSC en communication a permis la mise en œuvre d'un plan de communication « 10 ans de la réserve naturelle nationale » en étroite collaboration avec le service communication des TAAF. Ce plan a permis la mise en place de nouveaux supports de communication et de sensibilisation propres à la Réserve naturelle : la publication périodique d'une lettre d'information, des partenariats avec la presse et les médias, etc.

Sur cette base, et selon les résultats d'un diagnostic global des besoins, une stratégie de communication à long terme doit être définie et permettre la mise en place chaque année d'un plan de communication spécifique à la Réserve naturelle. Ce plan regroupe des actions de communication interne (agents des TAAF), des actions de sensibilisation à destination de l'ensemble des usagers de la Réserve, ainsi que des actions de communication et d'éducation à l'environnement vers le grand public. En tant qu'outil interne aux TAAF, ce plan doit également être adapté et adaptable au plan de communication de l'organisme gestionnaire.

De plus en plus, la communication de la Réserve naturelle devra être renforcée au niveau national et international, en lien avec les grands projets engagés (candidatures à la Liste verte de l'UICN et à la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, positionnement en tant qu'aire marine protégée au niveau international, etc.). Pour autant, la sensibilisation des usagers de la Réserve naturelle devra être soutenue en continu. En effet, la bonne information de l'ensemble des usagers aux mesures de gestion est fondamentale car elle contribue à l'efficacité de cette gestion.

Résultats attendus de l'action

Outil nécessaire à la conduite d'une stratégie de communication sur le long terme, le plan de communication permet de centraliser et de planifier l'ensemble des actions qui concourent à améliorer la visibilité et la connaissance de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises et de ses enjeux. Le plan de communication annuel pourra être adapté à l'actualité de l'année associée.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Une stratégie de communication à long terme a été déterminée : Oui / Non
- Des plans de communication annuels sont construits : Oui / Partiellement / Non
- Evolution des ratios de personnes connaissant l'existence de la Réserve naturelle parmi différents publics (acteurs et usagers de la Réserve, scolaires, réunionnais, métropolitains, etc.) – *si outils et enquêtes possibles*

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Définir une stratégie de communication à long terme spécifique à la Réserve naturelle	Stratégie de communication	2	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Définir un plan de communication annuel spécifique à la Réserve naturelle	Plan de communication	2	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Renforcer la communication et la sensibilisation des usagers de la Réserve et du grand public

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Sensibiliser les utilisateurs de la réserve naturelle + Développer des méthodes et outils pédagogiques

Etat actuel (2017)

Différents publics – souvent non sensibilisés à la préservation du patrimoine naturel de ces territoires – interagissent avec la Réserve (personnel technique et militaire, pêcheurs, médias, etc.). Afin de les faire adhérer au cadre réglementaire et de le leur faire respecter, il convient de sensibiliser les agents des TAAF ainsi que les partenaires qui séjournent ou transitent au sein de la Réserve, et ce de manière constante en raison du renouvellement fréquent des équipes. Au cours du premier plan de gestion, des outils de communication à destination des usagers des bases principalement (signalétique sur les districts, actions de formation/sensibilisation, dépliants de présentation de la Réserve et des mesures de biosécurité, etc.) ont été développés de manière à leur rendre accessible les éléments d'information nécessaires à une bonne compréhension et appropriation des enjeux de la Réserve.

Néanmoins, plusieurs catégories de personnes se rendant dans la Réserve ne sont pas, ou peu, touchées par ces actions de communication et de sensibilisation. C'est le cas, notamment de certains scientifiques qui transitent sur les campagnes océanographiques, des pêcheurs, des voiliers de tourisme et des équipages des bâtiments militaires. A l'heure où le périmètre de la Réserve naturelle vient d'être étendu sur sa partie marine et sa réglementation en mer mise à jour, la sensibilisation des usagers de la mer représente donc un enjeu clé pour les années à venir.

La production d'autres supports à cibles multiples (documents de gestion, panneaux d'exposition, vidéos, pages sur le site Internet des TAAF, etc.), a donné la possibilité d'élargir la communication vers un plus large public. Par ailleurs, un solide partenariat des TAAF avec l'Académie de La Réunion a permis la création de quelques outils pédagogiques sur la Réserve à destination des établissements scolaires des 1^{er} et 2nd degrés.

En revanche, alors que ces territoires sont au centre d'enjeux mondiaux pour la préservation des espèces et des milieux naturels et pour la recherche scientifique, les Terres australes françaises sont encore peu connues des décideurs publics et du grand public, à La Réunion et dans l'hexagone. Il est également nécessaire de développer la communication vers l'international de manière à inscrire la Réserve naturelle dans les réseaux d'acteurs de l'environnement à l'échelle mondiale et de porter des dossiers de valorisation de son patrimoine naturel tels que le dossier UNESCO.

Afin de pallier ces manques, il est nécessaire de développer et de renforcer la communication et la sensibilisation auprès de tous les publics : les usagers de la Réserve et le grand public. En accord avec la stratégie de communication à long terme qui sera à définir, les actions de communication et de sensibilisation portées par la Réserve sont à développer davantage. Pour cela, les outils de communication existants devront être renouvelés et mis à jour, et il conviendra de multiplier les supports : de nouveaux outils à cibles multiples et bilingues (outils numériques, film de présentation de la Réserve, expositions, etc.) et d'autres adaptés à une cible spécifique (support de communication destiné aux usagers de la mer, programme touristique, outils pédagogiques pour les scolaires, etc.).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif recherché sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est de renouveler ou développer, en accord avec la stratégie de communication de la Réserve, des outils de communication et de sensibilisation adaptés au(x) public(s) visé(s) et de les diffuser largement.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action n	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 52 – Produire des outils de communication à destination de tout public

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Objectif Opérationnel : Renforcer la communication et la sensibilisation des usagers de la réserve et du grand public

Priorité de l'action : 1

Nouvelle action : OUI

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 : /

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion
- FG 3 : Limiter la consommation énergétique et s'orienter vers l'utilisation d'énergies renouvelables
- FS 6 : Synthétiser l'ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin
- FG 9 : Gérer les cabanes en sites isolés
- FG 10 : Réduire les pollutions et les rejets de déchets des navires, et améliorer leur gestion
- FG 11 : Limiter l'introduction d'espèces exotiques marines via les navires
- FG 12 : Limiter l'impact du mouillage
- FG 17 : Limiter les populations de chat haret sur les sites de Kerguelen présentant un fort enjeu de conservation
- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d'action en faveur de l'albatros d'Amsterdam
- FG 35 : Sensibiliser les personnels détachés sur les districts au patrimoine culturel
- FG 41 : Encadrer les activités de tourisme et de loisir
- FG 45 : Diffuser le plan de gestion et les bilans annuels d'activités
- FG 47 : Créer un observatoire territorial de la biodiversité
- FG 49 : Inscrire la réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement
- FG 50 : Porter le montage de dossiers stratégiques de valorisation des richesses patrimoniales de la Réserve
- FG 51 : Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve
- FG 55 : Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Une réserve naturelle est en soi un outil de sensibilisation à la connaissance de l'environnement et à la préservation de la biodiversité. Partout en France, les réserves naturelles assument le rôle de faire découvrir des milieux naturels exceptionnels au grand public. Dans les Terres australes françaises, ce n'est pas possible : éloignées de plusieurs milliers de kilomètres de toute zone habitée, ces îles n'accueillent aucun habitant permanent qui pourrait être sensibilisé aux enjeux de conservation singuliers de ces territoires. Afin de toucher un plus large auditoire, le développement de la communication et de la sensibilisation à l'environnement de la Réserve naturelle se fait via la presse et les médias, à travers des événements *ex situ*, et grâce à la création de divers outils de communication à destination de tout public.

En lien avec l'inscription de la Réserve dans les réseaux d'acteurs de l'environnement à l'échelle internationale (RAMSAR, réseau d'AMP, etc.) et le portage de dossiers stratégiques de valorisation de ses richesses patrimoniales (UNESCO et Liste verte de l'UICN), l'enjeu est également de développer la communication à l'international.

L'essentiel du travail de production d'outils de communication est réalisé par le service communication des TAAF en lien avec la Direction de l'Environnement et les agents de la Réserve basés au siège. Ces outils sont à prévoir chaque année dans le cadre de la construction du plan de communication annuel de la Réserve, en concordance avec sa stratégie de communication (cf. FG 51).

Les supports web déjà existants, site Internet, newsletter et réseaux sociaux, permettent une communication en continue. La refonte actuelle du site Internet des TAAF (nouvelle version prévue pour le début de l'année 2018), prévoit de donner plus de visibilité aux actualités et pages de la Réserve naturelle qui nécessiteront une alimentation régulière. Les TAAF prévoient également de développer une photothèque/vidéothèque, un atout substantiel pour valoriser la Réserve naturelle.

D'autres outils de communication tels que les expositions et vidéos sont à mettre à jour ou à développer afin de valoriser les actions menées par la Réserve dans le cadre de ce nouveau plan de gestion. Par ailleurs, la Réserve peut s'appuyer sur un solide partenariat entre les TAAF et l'Académie de La Réunion : deux professeurs relais (enseignants du 1^{er} et 2nd degrés) développent chaque année des supports pédagogiques qui peuvent porter sur la Réserve et ses actions. Il convient d'orienter et d'accompagner les enseignants dans la production de ces supports afin de toucher un maximum d'établissements scolaires, à La Réunion mais aussi – si possible – en métropole. Enfin, des projets de parrainage et de mécénat sont envisagés de manière à promouvoir les actions de la Réserve et à obtenir de nouvelles sources de financement.

Résultats attendus de l'action

Faire connaître la Réserve et ses enjeux au maximum de personnes grâce à la production de différents outils de communication adaptés au grand public.

Indicateurs de réalisation de l'action

- Evolution des statistiques du site Internet (consultation des actualités, pages et documents concernant la Réserve)
- Evolution des statistiques des réseaux sociaux
- Nombre et évolution annuelle du nombre d'abonnés à la newsletter de la Réserve naturelle
- Nombre d'expositions créées
- Nombre et évolution du nombre d'emprunts des expositions sur la Réserve naturelle
- Nombre et évolution annuelle du nombre de visites scolaires organisées au siège
- Nombre et évolution annuelle d'élèves accueillis lors de visites scolaires au siège
- Nombre de vidéos réalisées
- Nombre de « vues » des vidéos de la Réserve sur le web (Dailymotion et Youtube)

- Evolution des statistiques de la photothèque/vidéothèque pour la partie concernant la Réserve naturelle
- Résultats des projets de parrainage et de financement participatif (nombre de participants, montants récoltés, etc.)
- Nombre de supports pédagogiques sur la Réserve naturelle créés
- Nombre et évolution annuelle d'élèves ayant travaillé sur les supports pédagogiques créés

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Publication régulière d'articles portant sur les actions de conservation menées par la réserve	Articles	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Edition et publication de la newsletter périodique de la Réserve	Newsletter périodique	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Développement du module du site Internet des TAAF dédié à la Réserve	Module Internet dédié à la Réserve	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (COM)
Développer la communication sur les réseaux sociaux	Publications sur les réseaux sociaux	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Mise à jour des informations relatives à la Réserve sur Internet (sites partenaires, Wikipédia, etc.)	Pages Internet mises à jour	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Elaboration d'un support de communication synthétique sur la Réserve et traduction en anglais (infographie, dépliant, etc.)	Support de présentation de la Réserve (versions française et anglaise)	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Mise à jour des expositions existantes (TAAF, RN, etc.)	Expositions mises à jour	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (COM)
Production d'expositions photographiques	Expositions	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	/
Produire de nouveaux films de présentation de la Réserve et de promotion des actions mises en œuvre sur les territoires (au cours du plan de gestion)	Vidéos	1	2 (d)	TAAF (COM - DE)	(Médias)
Production de publications grand public (livres, articles, timbres, etc.)	Créations/publications	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (autres services)
Réalisation d'une photothèque et vidéothèque communes avec les TAAF	Photothèque/vidéothèque	1	2 (c)	TAAF (COM)	TAAF (STIR)
Développer des projets de parrainage et de financement participatif (Phylica, manchots, etc.)	Modules de financement en ligne	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (DAAF)
Production de supports pédagogiques pour les scolaires.	Supports pédagogiques	1	2 (c)	TAAF (professeurs relais)	TAAF (COM - DE)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

FG 53 – Sensibiliser les différentes catégories d’usagers aux enjeux de conservation de la Réserve

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Objectif Opérationnel : Renforcer la communication et la sensibilisation des usagers de la Réserve et du grand public

Priorité de l’action : 1

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 49 : Sensibiliser les « utilisateurs » de la Réserve

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 1 : Réduire la production de déchets et améliorer leur gestion
- FG 3 : Limiter la consommation énergétique et s’orienter vers l’utilisation d’énergies renouvelables
- FS 6 : Synthétiser l’ensemble des connaissances disponibles sur le milieu marin
- FG 9 : Gérer les cabanes en sites isolés
- FG 10 : Réduire les pollutions et les rejets de déchets des navires, et améliorer leur gestion
- FG 11 : Limiter l’introduction d’espèces exotiques marines via les navires
- FG 12 : Limiter l’impact du mouillage
- FG 17 : Limiter les populations de chat haret sur les sites de Kerguelen présentant un fort enjeu de conservation
- FG 19 : Sensibiliser les acteurs et usagers aux enjeux de la biosécurité
- FG 27 : Mettre en œuvre le plan national d’action en faveur de l’albatros d’Amsterdam
- FG 35 : Sensibiliser les personnels détachés sur les districts au patrimoine culturel
- FG 41 : Encadrer les activités de tourisme et de loisir
- FG 45 : Diffuser le plan de gestion et les bilans annuels d’activités
- FG 47 : Créer un observatoire territorial de la biodiversité
- FG 51 : Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle
- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public
- FG 55 : Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l’ensemble du périmètre de la Réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Chaque année, près de 300 personnes (agents des TAAF civils ou militaires, scientifiques, touristes, journalistes, militaires de la Marine nationale en mission de Défense, pêcheurs, etc.) séjournent ou transitent au sein de la Réserve naturelle. La bonne information de l'ensemble des personnes séjournant dans la Réserve aux mesures de gestion est fondamentale car elle contribue à l'efficacité de cette gestion. En effet, bien informées et sensibilisées, ces personnes vont pouvoir participer activement à la mise en œuvre de certaines actions du plan de gestion et contribuer à l'atteinte des objectifs fixés par la Réserve. L'application et le respect des protocoles de biosécurité, le tri sélectif des déchets, ou encore l'utilisation des sentiers balisés, constituent des actions concrètes auxquelles chacun peut/doit participer, mais qui nécessitent au préalable un gros travail d'information et de sensibilisation.

Dans le cadre du premier plan de gestion, plusieurs actions de formation/sensibilisation, à destination des usagers des bases principalement, ont été mises en place. Depuis 2011, la majorité des personnes pénétrant dans la Réserve naturelle participe à une formation/sensibilisation dédiée à l'environnement dispensée par le personnel de la Réserve (présentation du patrimoine naturel, du plan de gestion, de la réglementation environnementale, de la gestion des déchets et des procédures de biosécurité). Elle s'effectue à différentes occasions : au départ des rotations logistiques du *Marion Dufresne II*, lors de la passation de consignes avec les équipages des navires de la Marine nationale, lors du séminaire des VSC de l'IPEV et parfois lors du départ d'autres navires. Comme prévu par le premier plan de gestion (2011-2015), une formation particulière et plus longue est dispensée aux nouveaux chefs de district en amont de leur départ.

Cette sensibilisation est poursuivie au quotidien sur le terrain via d'autres moyens de sensibilisation (signalétique, panneaux de réglementation et d'exposition, espace d'accueil de la « maison de la Réserve » sur chaque district, documentation, etc.). Les équipes de la Réserve s'appliquent également à sensibiliser à l'environnement l'ensemble des usagers des bases, à expliquer leurs travaux et à les faire participer aux actions mises en œuvre. Au-delà de cette sensibilisation quotidienne, depuis 2012, les agents de la Réserve se mobilisent pour organiser la "Fête de la Nature", événement annuel national qui a lieu au mois de mai, qui permet de rappeler à tous les hivernants les enjeux de conservation et de leur faire découvrir ou redécouvrir les territoires hors base dans un moment de fête et de convivialité.

Ces actions et efforts de sensibilisation sont à poursuivre et renforcer. Les outils de sensibilisation pourront être mis à jour et le cadre des actions de formations/sensibilisations est à mieux délimiter afin de suivre de manière efficace les publics et le nombre de personnes touchés. Il est également intéressant de renforcer la visibilité de la Réserve via le support de communication interne : la lettre des personnels TAAF INFO.

Néanmoins, plusieurs catégories de personnes se rendant dans la Réserve naturelle, en particulier les usagers de la mer, ne sont pas encore touchés par ces actions de sensibilisation. C'est le cas notamment de certains scientifiques qui transitent sur les campagnes océanographiques, des pêcheurs, des voiliers de tourisme et des équipages des bâtiments militaires. Pour ces publics, des outils de communication et de sensibilisation restent à développer. Il est également nécessaire d'accompagner l'ensemble des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques de navigation (mouillage, gestion des déchets et eaux usées, etc.). Plus particulièrement, des actions de sensibilisation sont à mener auprès des navires de pêche dont l'activité peut exercer un impact direct sur le patrimoine naturel marin : des codes de bonne conduite sur des thèmes tels que les rejets en mer, les prises accessoires et accidentelles, etc. sont à établir et diffuser.

Par ailleurs, en vue de découvrir la Réserve naturelle, une dizaine de touristes et d'autres visiteurs ponctuels (journalistes, artistes, etc.) embarquent sur les rotations du *Marion Dufresne II*. Au cours de la navigation, ils participent aux formations et aux conférences proposées à l'ensemble des passagers, notamment par les scientifiques. Depuis 2011, le responsable touristique des TAAF accueille les touristes sur le bateau et lors des passages sur les districts, ceux-ci sont encadrés par les agents de la réserve. Ces derniers ont la responsabilité de sensibiliser les touristes à la richesse, à la fragilité et à la vulnérabilité de la biodiversité des îles, et de veiller au respect de la faune et de la flore pendant les excursions sur les sites. Le schéma actuellement mis en place permet à la collectivité des TAAF d'ouvrir son territoire au tourisme, tout en minimisant les impacts sur le milieu naturel, en adéquation avec les objectifs du plan de gestion de la Réserve. Dans la perspective de développer l'écotourisme et l'encadrement des différents visiteurs ponctuels, la Réserve pourrait davantage concevoir de véritables « sorties nature » pédagogiques et conviviales.

Résultats attendus de l'action :

La bonne compréhension et l'adhésion des usagers à la réglementation et aux actions portées par la Réserve naturelle permet de minimiser les impacts directs sur le milieu naturel et de maximiser l'efficacité des mesures de gestion mises en œuvre. Il est donc essentiel de mettre en place divers outils de sensibilisation, adaptés au public visé, afin de toucher l'intégralité des usagers de la Réserve naturelle.

Indicateurs de réalisation de l'action :

- Un cadre permettant de suivre les actions de formation/sensibilisation est délimité : Oui / Non
- Evolution du nombre d'actions de formation/sensibilisation
- Evolution annuelle du ratio d'usagers atteints par des actions de formation/sensibilisation
- Evolution du nombre d'évènements animés par les agents de la réserve naturelle sur le terrain
- Evolution annuelle du ratio de participants à la Fête de la Nature et aux autres évènements de la Réserve sur le terrain
- Evolution du nombre d'actions de sensibilisation à destination de la Marine Nationale
- Evolution du nombre d'actions de sensibilisation à destination d'autres navires
- Développement d'outils d'accompagnement des navires dans la mise en œuvre de bonnes pratiques de navigation : Oui / Non
- Des outils de communication à destination des usagers de la mer sont réalisés : Oui / Non
- Mise en place et diffusion de codes de bonne conduite à destination des navires de pêche : Oui / Non
- Développement d'outils pédagogiques pour des « sorties nature » : Oui / Non
- Evolution annuelle du nombre de « sorties nature » réalisées et du ratio de participants

Opérations associées à l'action

Opération	Livrables	Priorité	Faisabilité*	Pilote	Partenaires
Implication et participation des personnels détachés sur les districts à des évènements "Environnement" (Fête de la Nature) et aux actions de la Réserve	CRAM / compte-rendu d'opérations	1	1 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (CDD)
Former les chefs de district et les agents de terrain aux enjeux de la Réserve pour garantir l'appropriation des actions	Support des formations	1	1 (c)	TAAF (DE)	TAAF (CDD)
Elaboration d'outils de communication à destination des usagers de la mer	Ensemble des livrables mentionnés dans les fiches FG10, FG11 et FG12 (Enjeu 1) et faisant référence à la présente fiche FG55	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (DPQM)
Accompagnement des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques de navigation (mouillage, gestion des déchets et eaux usées,	Ensemble des livrables mentionnés dans les fiches	1	2 (c)	TAAF (DE)	TAAF (DPQM)

etc.)	FG10, FG11 et FG12 (Enjeu 1) et faisant référence à la présente fiche FG55				
Mise en place et diffusion de codes de bonne conduite à destination des navires de pêche (pollution, rejets, prises accessoires et accidentelles, etc.)	Supports aux codes de bonne conduite	1	2 (c)	TAAF (COM - DE)	TAAF (DPQM)
Construire un programme de visite compatible avec la protection du patrimoine naturel à destination des touristes et autres visiteurs	Outils pédagogiques	1	1 (c)	TAAF (DE)	TAAF (DAAF- tourisme) TAAF (COM)
Accompagnement des visiteurs (touristes, militaires, visiteurs ponctuels) sur le terrain pour sensibiliser à la richesse biologique du territoire et aux enjeux de conservation de la Réserve naturelle	Compte-rendu d'opérations	1	1 (c)	TAAF (DE)	TAAF (DAAF- tourisme)

*Critères de faisabilité : a. Moyens logistiques (navire, hélicoptère, etc.) ; b. Moyens financiers ; c. Moyens humains: temps agent ; d. Moyens humains: compétences ; e. Moyens techniques et matériels ; f. Dépendant d'autres actions et/ou opérations ; g. Leviers politiques / implication des partenaires.

Pilote / Partenaires (Rôles de chacun)

TAAF (COM - DE) : Coordination des événements et actions de la Réserve sur le terrain et production d'outils de sensibilisation.

TAAF (DE) : Formation des chefs de district et des agents de terrain, accompagnement des navires dans la mise en œuvre des bonnes pratiques de navigation, et, définition des « sorties nature » et accompagnement des visiteurs sur le terrain

TAAF (CDD) : Relai de la réglementation et de l'application du plan de gestion de la Réserve naturelle.

TAAF (DPQM) : Mise à disposition des données et éléments nécessaires à la rédaction des contenus / Appui pour la rédaction et relecture des documents.

TAAF (DAAF-tourisme) : Partenaire dans l'élaboration des programmes de visite à destination des touristes et accompagnateur sur le terrain.

TAAF (COM) : Partenaire dans l'élaboration des programmes de visite à destination des journalistes, artistes....

Conditions nécessaires pour la réalisation de l'action

- Augmentation des moyens humains de façon ponctuelle ou permanente.

Ces actions sont conduites par la direction de l'environnement et le service communication des TAAF qui travaillent en collaboration.

OBJECTIF OPERATIONNEL

Amplifier la visibilité de la Réserve au travers des médias et des événements

Objectif à Long Terme auquel est rattaché l'Objectif Opérationnel : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Facteur d'influence associé : /

Nouvel Objectif Opérationnel : NON

Référence à un « Objectif du Plan » de gestion 2011-2015 : Amplifier la visibilité médiatique, développer les partenariats et la présence de la réserve naturelle dans les événementiels

Etat actuel (2017)

La Réserve et ses enjeux demeurent, à ce jour, très peu connus du grand public. Or, les événements et les médias (presse, radios, télévision, Internet) sont des vecteurs pertinents pour toucher le grand public et gagner en visibilité. Les relations presse et partenariats médias constituent la base d'une communication de masse qui aide à toucher un public auquel la Réserve et le gestionnaire n'auraient pas accès autrement. Le recours aux médias permet de recouvrir un maximum de couverture médiatique et ceci est particulièrement propice au développement d'une communication tournée vers l'international. De même, la participation à des événements – médiatisés pour la plupart – donne la possibilité d'aller directement à la rencontre des publics et de promouvoir la Réserve de manière vivante et concrète. La participation à des événements favorise en outre les liens et la consolidation d'un réseau de partenaires et d'« ambassadeurs ».

Le premier plan de gestion de la Réserve prévoyait le développement de la communication via les médias et les événements. Quelques partenariats médiatiques et événements ont été conduits dans ce sens. La Réserve profite des relations médias entretenues par le service communication des TAAF auxquelles s'ajoute quelques contacts avec des journalistes spécialisés dans l'actualité environnement. Des articles et communiqués, encore peu nombreux, ont ainsi connu des retombées médiatiques. Côté évènementiel, les TAAF ont donné de la visibilité à la Réserve à l'occasion de plusieurs manifestations touchant différents publics (festivals, conférences, forums, expositions, etc.). La participation de la Réserve à certains de ces événements est renouvelée chaque année.

Il convient de poursuivre ces efforts de manière soutenue et de conduire les actions associées à cet objectif opérationnel durant toute la durée du deuxième plan de gestion. Il est également important de diversifier les médias – autant les médias généralistes que spécialisés – et de privilégier les supports à forte retombée. La visibilité de la Réserve devra également être renforcée au sein des événements publics internationaux. La Réserve peut par ailleurs être pro-active quant à l'organisation d'événements permettant de mettre en avant ses dossiers et enjeux majeurs (UNESCO, enjeux de conservation marins, etc.).

Description de l'Objectif Opérationnel

L'objectif visé sur la durée du second plan de gestion (2018-2027) est d'amplifier la visibilité de la Réserve à La Réunion et en métropole, et de plus en plus à l'international, via une présence renforcée et régulière au sein des médias et d'événements.

Evaluation de l'Objectif Opérationnel

A chaque Objectif Opérationnel sont rattachées plusieurs actions (parfois une) dont la réalisation doit permettre l'atteinte de l'objectif décrit ci-avant. Dans le cadre de chacune des fiches action est définie une liste d'indicateurs visant à évaluer le niveau d'avancement de la mise en œuvre des opérations et/ou le degré d'atteinte des résultats attendus.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Objectif Opérationnel est réalisée à la lumière de deux niveaux d'analyse :

- L'évaluation de la mise en œuvre de la stratégie d'action : *a-t-on mis en œuvre les actions associées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour se faire, un niveau de réalisation pourra être affecté à chacune des actions suivant 4 catégories : **0-25%** / **25-50%** / **50-75%** / **75-100%**.
- L'évaluation de l'efficacité de la gestion au regard de l'atteinte des objectifs fixés : *a-t-on atteint le résultat attendu pour chacune des actions rattachées à l'Objectif Opérationnel ?* Pour chaque action, l'atteinte des résultats attendus pourra être déterminé à dire d'expert (membres du Conseil Scientifique) suivant 3 catégories : **atteint / partiellement atteint / non atteint**.

	Niveau de réalisation	Atteinte du résultat attendu
Action 1	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action 2	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
...	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Action <i>n</i>	0-25% / 25-50% / 50-75% / 75-100%	atteint / partiellement atteint / non atteint
Synthèse	Représentation graphique	Représentation graphique
Interprétation	Analyse faisant ressortir les progrès substantiels, les difficultés et les perspectives	

FG 54 – Soutenir la présence de la Réserve dans les médias

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Objectif Opérationnel : Amplifier la visibilité de la réserve au travers des médias et des événements

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 52 : Soutenir la présence de la réserve dans les médias et participer aux événementiels

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 51 : Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle
- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public
- FG 55 : Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Pour communiquer sur la Réserve naturelle des Terres australes françaises, éloignée et hors de portée du grand public, et afin de rendre les choses plus concrètes, la presse et les supports média présentent de réels avantages. La réserve bénéficie d'ailleurs des relations média entretenues par le Service Communication des TAAF, avec la presse quotidienne et hebdomadaire notamment, et répond régulièrement aux sollicitations de journalistes intéressés par l'environnement subantarctique. En parallèle, la Réserve entretient une liste de contacts médiatiques spécialisés dans le domaine de l'environnement le plus souvent. Afin d'accroître la visibilité de la Réserve dans les médias et les périodiques, il est important de produire et de diffuser de façon régulière articles et communiqués de presse et d'entretenir des relations privilégiées avec les journalistes.

Par ailleurs, les partenariats entre les TAAF et les médias permettent de toucher de nouveaux canaux de diffusion et sont particulièrement intéressants en termes d'audience et d'audimat. En effet, les reportages (presse, TV, etc.) réalisés par les journalistes embarqués à bord du *Marion Dufresne II* au cours d'une rotation par exemple ont d'importantes retombées. Au cours de ce second plan de gestion, il est judicieux d'orienter les médias – lorsque cela est possible –, sur les sujets spécifiques à la Réserve naturelle et de les accompagner sur le terrain afin de faire bénéficier la Réserve d'un plus grand nombre de reportages.

Résultats attendus de l'action

La production soutenue d'articles et de communiqués de presse ainsi que l'entretien de relations et partenariats avec les médias sont requis pour accroître les retombées médiatiques et la production de reportages sur la Réserve naturelle.

FG 55 – Participer aux événements permettant de promouvoir la Réserve

Facteur de réussite : Sensibiliser, valoriser et faire connaître la Réserve naturelle

Enjeux associés : /

Objectif à Long Terme : Assurer la connaissance et la reconnaissance de la Réserve et ses enjeux

Objectif Opérationnel : Amplifier la visibilité de la Réserve au travers des médias et des événements

Priorité de l'action : 2

Nouvelle action : NON

Référence à une action du plan de gestion 2011-2015 :

- FG 52 : Soutenir la présence de la Réserve dans les médias et participer aux événementiels
- FG 53 Organiser des événementiels (conférences, expositions, etc.)

Lien avec une autre action du second plan de gestion :

- FG 51 : Construire une stratégie et des plans de communication spécifiques à la Réserve naturelle
- FG 52 : Produire des outils de communication à destination de tout public
- FG 53 : Sensibiliser les différentes catégories d'usagers aux enjeux de conservation de la Réserve
- FG 54 : Soutenir la présence de la Réserve dans les médias

Zone(s) géographique(s) concernée(s) : l'ensemble du périmètre de la réserve naturelle des Terres australes françaises

Description de l'action

Afin d'aller à la rencontre d'un public qui n'aura, pour la plupart, jamais l'opportunité de découvrir les Terres australes françaises, la communication et la sensibilisation à la Réserve naturelle passe notamment par la participation à des événements *ex situ*. Les événements tournés vers le grand public (festivals, expositions, manifestations occasionnelles, etc.) à La Réunion, en métropole et dans le monde demeurent une porte d'entrée à des interventions d'agents de la Réserve selon les sujets et actualités mis en avant. La participation de la Réserve à des événements nationaux récurrents comme la Fête de la Nature et la Fête de Science est tout à fait pertinente. D'autres événements ponctuels, organisés par les TAAF ou des partenaires, peuvent aussi être des occasions de visibilité et de sensibilisation à la Réserve et à ses missions. Il est important de se saisir de ces opportunités de visibilité et de mobiliser les agents de la Réserve en conséquence.

Dans l'objectif de faire connaître les projets majeurs et de marquer les étapes clés de la Réserve naturelle, la Réserve peut également être motrice dans l'organisation d'événementiels. Par exemple, des expositions peuvent être réalisées et valorisées dans le cadre de prêts et d'événements-expositions conduits par la Réserve. Les expositions peuvent par ailleurs être empruntées par des partenaires, des établissements scolaires, etc. et être de nouveau l'occasion d'interventions d'agents de la Réserve.

Résultats attendus de l'action

La participation des agents de la Réserve naturelle à des événements « environnements » ou permettant de promouvoir ses actions et ses projets.

