



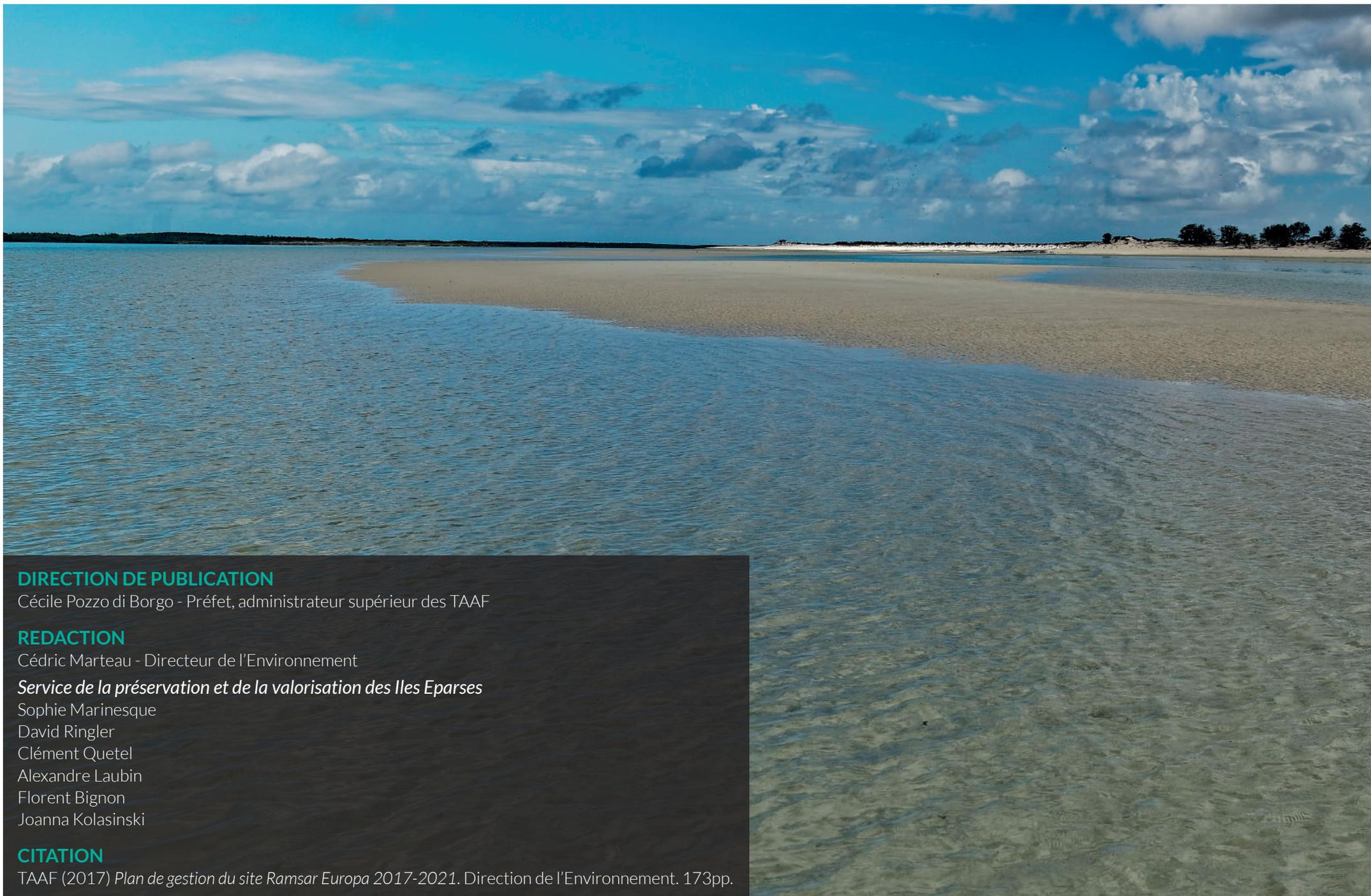
Ile Europa

site Ramsar

Plan de gestion

2017-2021





DIRECTION DE PUBLICATION

Cécile Pozzo di Borgo - Préfet, administrateur supérieur des TAAF

REDACTION

Cédric Marteau - Directeur de l'Environnement

Service de la préservation et de la valorisation des Iles Eparses

Sophie Marinesque

David Ringler

Clément Quétel

Alexandre Laubin

Florent Bignon

Joanna Kolasinski

CITATION

TAAF (2017) *Plan de gestion du site Ramsar Europa 2017-2021*. Direction de l'Environnement. 173pp.



#01 Territoire	1
#01.1 Géographie	2
#01.2 Histoire	4
#01.3 Gestion administrative	5
#01.4 Protection et conservation	6
#02 Patrimoine naturel	11
#02.1 Géographie physique	12
#02.2 Milieux naturels	15
#02.3 Flore	36
#02.4 Faune marine	44
#02.5 Faune terrestre	56
#02.6 Évaluation et enjeux	68
#03 Activités humaines	77
#03.1 Patrimoine culturel	78
#03.2 Infrastructures	79
#03.3 Présence militaire	80
#03.4 Activité scientifique	82
#03.5 Tourisme	84
#04 Objectifs de gestion	85
#04.1 Objectifs à long terme	86
#04.2 Facteurs d'influence	90
#04.3 Objectifs opérationnels	97
#04.4 Synthèse des objectifs	107
#05 Plan d'action	111
#05.1 Registre des actions	112
#05.2 Plan de travail par objectif opérationnel	146
#05.2 Plan de travail par domaine d'activité	155



Site Ramsar Europa

La Convention de Ramsar (1971) est le plus ancien accord mondial sur l'environnement. Elle encourage l'utilisation rationnelle des ressources d'eau et des zones humides à l'échelon mondial et met l'accent sur la gestion pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides dans le monde entier. L'île Europa est ainsi devenue la 42^{ème} Zone humide d'Importance Internationale française le 27 octobre 2011 au titre de la Convention de Ramsar (site Ramsar). Le classement du site s'applique à l'ensemble des écosystèmes terrestres de l'île Europa ainsi qu'aux écosystèmes marins jusqu'à la limite des 12 miles nautiques, soit une surface totale de 2058 km². Ce Site Ramsar fait partie d'un réseau international dont la conservation contribue au développement humain et à la protection de notre patrimoine naturel.

#01 | Territoire



#01.1 Géographie

L'île Europa fait partie, aux côtés de Juan de Nova, Glorieuses, Bassas da India, dans le canal du Mozambique, et Tromelin, au nord-est de Madagascar, des îles Éparses de l'océan Indien. Ces cinq îles constituent depuis la loi du 21 février 2007 le cinquième district des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF). Elles sont ainsi administrées depuis Saint-Pierre, à l'île de La Réunion. Europa est la plus méridionale des îles Éparses, elle émerge dans le canal du Mozambique par 22°21' de latitude Sud et 40°21' de longitude Est. Elle se situe à 600 kilomètres au sud de Juan de Nova, 300 kilomètres au sud-ouest du Cap Saint-Vincent (Madagascar) et 550 kilomètres des côtes du Mozambique. Le diamètre de ce grand atoll pentagonal d'origine volcanique est de 6 à 7 kilomètres, pour une superficie terrestre d'environ 28 km². L'île est basse et sablonneuse et possède une ceinture de dunes dont le point culminant se situe à moins de 10 mètres de haut. L'île est également entourée d'un récif frangeant presque continu associé à un lagon interne couvrant 19 km² environ (soit 47 km² de superficie récifale, toutes entités géomorphologiques confondues).

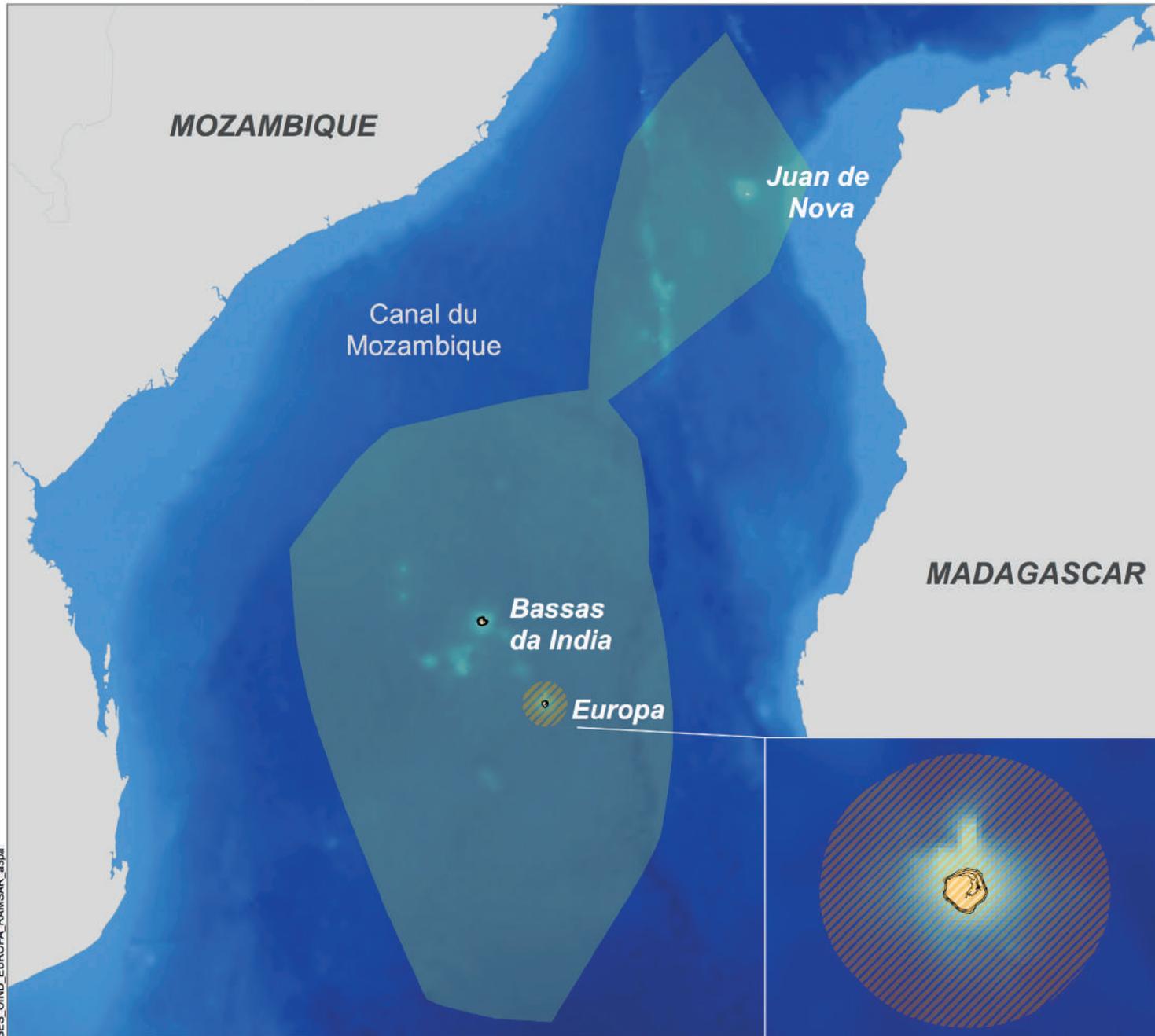
Image satellite de l'île Europa

Source : NASA



Localisation géographique et délimitation du site Ramsar Europa

Source : Agence des Aires Marines Protégées



 Périimètre du site RAMSAR
Superficie estimée : 2058 km²

 Eaux françaises

0 100
Kilomètres

0 100
Milles nautiques

Sources des données :

- SHOM délimitations maritimes 2010
- GEBCO
- FAO
- IRD

Système de coordonnées : WGS84/UTM38S/
IAG GRS80

#01.2 Histoire

L'île Europa fut découverte par des navigateurs portugais, probablement dès le 16ème siècle. On peut cependant imaginer qu'elle avait déjà été reconnue par les navigateurs arabes, très actifs dans la région du canal du Mozambique entre le 8ème et le 13ème siècle. Jusqu'en 1774, Europa et Bassas da India étaient mal localisées et souvent confondues. C'est le navire anglais « Europa » qui reconnut l'île avec certitude et la différencia de Bassas da India. Puis c'est en 1825, qu'elle fut définitivement nommée « Europa » par l'Anglais Owen, et placée sur une carte. Europa fut la première des îles Éparses à avoir été habitée volontairement. En 1860, un colon français, nommée Rosier, s'installa sur l'île avec quelques animaux et la quitta quelques années plus tard. L'île semble avoir été exploitée par la suite par des pêcheurs, ainsi que pour les tortues et leurs œufs. En 1903, une petite colonie était installée sur l'île : un européen avec quatre pêcheurs, un serviteur et sa famille. C'est probablement à cette période que l'exploitation de sisal et de choca a commencé. Ces espèces furent exploitées pour leurs fibres, très résistantes, servant à la fabrication de cordage, de tissus grossiers et de tapis. Faute d'eau douce, la petite colonie dût évacuer l'île. Entre 1910 et 1923, il semble que nombreux sont ceux qui ont tenté de séjourner sur Europa. Différentes constructions ont été retrouvées. Actuellement, l'histoire d'Europa est encore présente à travers un cimetière, des puits enfouis dans le sable, diverses ruines et l'ancienne exploitation de sisal et de choca situés dans le Nord de l'île.

En 1960, les îles Éparses sont placées sous l'autorité du ministre chargé de l'outre-mer. Le préfet de la Réunion est alors chargé de l'administration. Depuis 1973, un détachement militaire des Forces armées dans la zone sud de l'océan Indien (FAZSOI) est installé sur site afin d'assurer la souveraineté de la France. Un gendarme, représentant du préfet, administrateur supérieur des TAAF, est aussi présent sur l'île. La piste d'atterrissage actuelle, longue de 1355 m, fut inaugurée en 1974. En 1981, une station météorologique fut construite (Hoarau 1993). L'administration des îles Éparses est ensuite confiée par l'arrêté du 3 janvier 2005 au préfet, administrateur supérieur des Terres australes et antarctiques françaises, sans pour autant que les îles soient rattachées au territoire. En effet, il faudra attendre la loi 2007-224 du 21 février 2007 pour que les îles Éparses fassent partie intégrante des TAAF et constituent ainsi le 5ème district, aux côtés des districts de Kerguelen, Crozet, Saint Paul et Amsterdam, et Terre Adélie.



#01.3 Gestion administrative

Créées par la loi n° 55-1052 du 6 août 1955, abrogeant le décret de 1924 qui rattachait ces territoires au gouvernement général de Madagascar, les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) sont une collectivité territoriale ultra-marine dotée de la personnalité morale et de l'autonomie administrative et financière. Elles sont en effet mentionnées explicitement à l'article 72-3 de la Constitution de la République française, dans son titre consacré aux collectivités territoriales, depuis la révision constitutionnelle du 28 mars 2003. Les TAAF ont la particularité d'être soumises au principe de spécialité législative. En vertu de ce principe ancien, les textes (qu'ils soient de nature législative ou réglementaire, à l'exception des textes de souveraineté, qui s'appliquent automatiquement à l'ensemble du territoire de la République) ne sont applicables dans les TAAF que s'ils comportent une mention expresse d'applicabilité à cette fin.

Les TAAF sont placées sous l'autorité d'un administrateur supérieur, relevant depuis 2005 du corps des préfets, dont les pouvoirs sont précisés par la loi du 6 août 1955 et par son décret d'application du 11 septembre 2008. Le préfet est à la fois le représentant de l'État dans la circonscription administrative et l'exécutif de la collectivité. Il se fait représenter dans chacun des districts par un chef de district. Sur les îles Éparses, l'autorité du préfet est représentée par un gendarme en détachement. En tant que représentant de l'État, le préfet est le dépositaire de l'autorité de l'État, il représente le Gouvernement dont il reçoit les instructions par l'intermédiaire du ministre chargé de l'outre-mer. Il a la charge des intérêts nationaux et du respect des lois, dirige l'action des services de l'État, assure le maintien de l'ordre public, de la sécurité et de la protection des personnes, concourt au respect des libertés publiques et des droits individuels et collectifs et représente l'État en justice. En tant que représentant du territoire, l'administrateur supérieur veille sur les intérêts généraux de la collectivité, représente les TAAF en justice, prend tout acte et toute mesure individuelle relevant de sa compétence et peut adapter les décrets et les arrêtés ministériels aux particularités du territoire.

Les TAAF ont la particularité de ne pas avoir de population permanente et, par conséquent, n'ont ni électeurs, ni élus, ni assemblée délibérante locale. Néanmoins, l'administrateur supérieur est assisté par un Conseil consultatif. L'administrateur supérieur est également assisté d'un secrétaire général (également chef de district des Îles Éparses), d'un directeur de cabinet, de chargés de missions et - en tant que de besoin - des chefs des services déconcentrés des administrations civiles de l'État installées à la Réunion.

Sur le plan militaire, les Îles Éparses relèvent du Commandant Supérieur des Forces Armées de la Zone Sud Océan Indien (FAZSOI) et sur le plan judiciaire, du Tribunal de Grande Instance de Saint-Denis de la Réunion.

Les TAAF sont reconnues par l'Europe en tant que PTOM (Pays et Territoire d'Outre-Mer). Le régime juridique des PTOM est défini aux articles 198 et suivants du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (annexe 1). Les PTOM, dont le statut a été créé par le Traité de Rome en 1957, ne font pas partie de l'Union européenne et ne sont pas membres de l'espace Schengen bien qu'ils dépendent de pays en faisant partie. Le droit dérivé communautaire ne s'applique pas directement aux PTOM, mais ils peuvent bénéficier du Fond Européen de Développement (FED) ainsi que des programmes horizontaux de l'Union européenne.

#01.4 Protection et conservation

L'île Europa et son patrimoine naturel a vu son statut de protection évoluer avec le temps, au fur et à mesure de l'évolution du statut administratif des îles Éparses. En effet, entre 1972 et 2014, les îles Éparses ont été gérées par différentes autorités administratives et les mesures de protection des espaces et des espèces ont évolué. En parallèle, leur statut de protection internationale et les initiatives en faveur de la conservation du patrimoine naturel se sont également développés.

#01.4.1 Réglementation

L'**arrêté n° 13/DG/IOI du 18 novembre 1975** a classé les îles Tromelin, Glorieuses, Europa et Bassas da India en réserve naturelle, sous l'autorité du délégué du gouvernement et du directeur de Météo France. Ce classement en tant que réserve naturelle interdit « toute déprédation de la nature tant terrestre que marine, aussi bien en ce qui concerne la flore que la faune » (Note relative à l'arrêté n°13/DG/IOI du 18 novembre 1975). L'**arrêté du 06 août 1981**, qui lui a fait suite énonce certaines mesures à respecter, en matière de protection de la faune et de la flore (art. 1, 2 et 3), mais également en ce qui concerne les déchets (art. 4). On peut également noter l'existence d'une note de service de la gendarmerie datée du 01 décembre 1985, se référant à l'arrêté du 28 juillet 1975, qui précise que le ramassage et la consommation de tous coquillages sont interdits sur ces îles. Par ailleurs, l'**arrêté du 15 février 1994** énonce que « toute pêche est interdite à l'intérieur des eaux territoriales des îles Tromelin, Glorieuses, Juan de Nova, Europa et Bassas da India ». Ceci se traduit par une protection intégrale de la faune et de la flore marines dans les eaux territoriales, avec tout de même des possibilités de dérogation pour les recherches scientifiques. Afin de renforcer le cadre réglementaire de l'île Europa et protéger au mieux son patrimoine exceptionnel, le projet de création d'une Réserve Naturelle Nationale de l'île Europa (RNN Europa) a été inscrit dans le Livre Bleu de la Mer, validé en Comité Interministériel de la mer (CIMer) en 2009.

#01.4.2 Conventions internationales

La **Convention de Ramsar**, adoptée dans la ville iranienne de Ramsar en 1971, et aujourd'hui ratifiée par 160 pays, est le plus ancien accord mondial sur l'environnement. Elle encourage l'utilisation rationnelle des ressources d'eau et des zones humides à l'échelon mondial et met l'accent sur la gestion pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides dans le monde entier. La Liste de Ramsar a été établie conformément à l'article 2.1 de la Convention qui stipule : "Chaque Partie contractante devra désigner les zones humides appropriées de son territoire à inclure dans la Liste des zones humides d'importance internationale, appelée ci-après, «la Liste», et qui est tenue par le Bureau institué en vertu de l'article 8." Les zones humides qui sont inscrites sur la Liste acquièrent un nouveau statut au niveau national et, aux yeux de la communauté internationale, prennent une importance non seulement pour le pays ou les pays où elles se trouvent mais aussi pour toute l'humanité. La Convention précise: «Le choix des zones humides à inscrire sur la Liste devrait être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique ». Au fil des années, la Conférence des Parties contractantes a adopté des critères plus spécifiques pour interpréter le texte de la Convention, de même qu'une Fiche descriptive des zones humides Ramsar et un Système de classification des types de zones humides. C'est à ce titre que l'île d'Europa est devenue la 42^{ème} Zone Humide d'Importance Internationale française le 27 octobre 2011 sur la base de plusieurs critères définis par la Convention. L'inscription d'Europa au titre de cette convention ne produit aucun effet juridique direct. Elle permet, en revanche, de faire reconnaître à l'échelle mondiale l'importance des milieux humides d'Europa (mangrove, lagon, récifs, steppes salées, etc.) et traduit un engagement politique sur le long terme en sa faveur. Elle contribue à garantir la préservation du site par la mise en place d'un plan de gestion adapté, objet du présent document. Elle permet enfin de valoriser au plan international les démarches et les actions engagées pour la protection de la zone, ainsi que ceux qui les mènent ou y contribuent.

La **Convention Baleinière Internationale (CBI ou IWC)** a été signée par la France en 1948. Cette convention doit être considérée comme une mesure de protection de la nature et s'inscrit dans une perspective de conservation, même si elle a pour vocation de réguler la chasse. Elle a pour principal objectif la réglementation de la chasse à la baleine, afin d'assurer de manière efficace et rationnelle la conservation et l'accroissement des populations. Celle-ci concerne tous les océans, la haute mer comme les ZEE. Cependant, son champ d'action n'inclut pas les petits cétacés, qui ne bénéficient actuellement d'aucune protection internationale. L'une des principales dispositions inscrite dans le règlement annexé à la convention est la création de sanctuaires pour la protection des baleines, avec pour objectifs de :

- ▶ Rétablir les stocks de baleines en prenant compte des recherches appropriées sur les populations décimées
- ▶ Évaluer les effets du quota « zéro capture » sur les stocks de baleines
- ▶ Permettre la prise en compte des changements des facteurs environnementaux sur les stocks de baleines

Le sanctuaire baleinier de l'Océan Indien, a été créé en 1979, à l'initiative de la République des Seychelles (Humbert, 1995). Il avait une durée initiale de 10 ans et a été prolongé deux fois depuis 1989. Il s'étend du sud jusqu'à 55° de latitude Sud et représente une aire où la chasse à la baleine dans des buts commerciaux est prohibée, il protège également les sites de nourrissage et de reproduction. Ce sanctuaire comprend le canal du Mozambique.

La **Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES)** a été signée en 1973. Elle est entrée en vigueur en France en 1978 (Décret n° 78-959 du 30 août 1978, JO du 17 septembre). La CITES contrôle et régit le commerce international de spécimens des espèces de faune et de flore couvertes par la Convention. Toute importation, exportation, réexportation (exportation d'un spécimen importé) ou introduction de ces spécimens doit être autorisée dans le cadre d'un système de permis. Le règlement d'application inclut notamment trois annexes au titre de la Convention Internationale :

- ▶ Annexe I - liste des espèces menacées d'extinction, qui pourraient être affectées par le commerce. Le commerce des spécimens de ces espèces doit être soumis à une réglementation particulièrement stricte afin de ne pas mettre davantage leur survie en danger, et ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles (art.II, al.5)
- ▶ Annexe II - liste des espèces vulnérables qui ne sont pas nécessairement

menacées d'extinction actuellement mais qui pourraient le devenir si le commerce des spécimens de ces espèces n'était pas soumis à une réglementation stricte ayant pour but d'éviter une exploitation incompatible avec leur survie (art.II, al.2)

- ▶ Annexe III - liste des espèces protégées dans un pays qui a demandé aux autres Parties à la CITES leur assistance pour en contrôler le commerce (art.II, al.3). la commercialisation se fait sur autorisation

La **Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage convention (CMS)** a été signée en 1979 et est entrée en vigueur en France en 1990. Elle vise à assurer la protection des espèces d'animaux sauvages dont les migrations s'étendent à plus d'un territoire national. Elle distingue les espèces migratrices menacées pour lesquelles des mesures de protection devront être prises, et les espèces migratrices devant faire l'objet d'accords internationaux pour assurer le rétablissement ou le maintien de l'espèce concernée. Elle est constituée de deux annexes :

- ▶ Annexe I - liste des espèces migratrices en danger
- ▶ Annexe II - liste des espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable et qui nécessitent la conclusion d'accords internationaux pour leur conservation et leur gestion, ainsi que celles dont l'état de conservation bénéficierait d'une manière significative de la coopération internationale qui résulterait d'un accord international

A cette convention a été annexé le **Mémorandum d'accord sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'Océan Indien et de l'Asie du Sud-Est (IOSEA)**. Ce Mémorandum d'Accord vise à protéger, conserver et reconstituer les populations de tortues marines et leurs habitats, en se basant sur les données scientifiques les plus fiables, en tenant compte de l'environnement et des caractères socio-économiques et culturels des Etats signataires. Dans le cadre de Mémorandum, l'île Europa a été inscrite en 2014 dans le réseau des sites d'importance pour les tortues marines de l'océan Indien (**IOSEA Network**).

La **Convention de Nairobi pour la protection, la gestion et la mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de l'Afrique Orientale** a été signée en 1985. La France a ratifiée cette convention, dont le décret du 02 octobre 2000 porte publication. Son objectif est d'assurer la protection et la gestion du milieu marin et des zones côtières de la zone d'application de la convention, de prévenir, de réduire et de combattre la pollution de cette zone et d'assurer une gestion des ressources naturelles qui soit rationnelle du point de vue de l'environnement (art.3 et 4). C'est une Convention Internationale de portée régionale, applicable dans l'Océan Indien. Cette convention a donné naissance à deux protocoles :

- ▶ Le protocole relatif aux zones protégées ainsi qu'à la faune et la flore sauvages dans la région de l'Afrique Orientale. Ce protocole comprend quatre annexes énumérant les espèces de flore sauvage protégées (Annexe I, art.3), les espèces de faune sauvage exigeant une protection spéciale (Annexe II, art.4), les espèces exploitables de faune sauvage exigeant une protection (Annexe III, art.5) et les espèces migratrices protégées (Annexe IV, art.6).
- ▶ Le protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution des mers en cas de situation critique dans la région de l'Afrique Orientale

Le Plan d'action, pour ce qui concerne les récifs coralliens, couvre la protection et la gestion des zones marines et côtières, la pollution marine, l'érosion côtière, l'évaluation des impacts sur l'environnement et les atlas et bases de données pour la région.

La **Convention pour la prévention de la pollution maritime par les navires (MARPOL)** a été signée à Londres en 1973, puis complétée par le protocole de 1978. Elle est considérée comme la convention antipollution la plus complète à ce jour. Europa est située dans le canal du Mozambique qui peut être aujourd'hui qualifié « d'autoroute des hydrocarbures » depuis la seconde fermeture du Canal de Suez le 5 juin 1967 (Oraison 2001). La protection contre les diverses pollutions marines pouvant altérer l'île est donc essentielle. La loi du 7 juillet 1976 relative à la répression de la pollution maritime et à la lutte contre la pollution maritime accidentelle est depuis l'arrêté du 6 août 1976 applicable aux Iles Eparses. De plus, l'arrêté du 24 janvier 1979 fait suite à la loi du 02 janvier 1979 relative à la pollution de la mer par des hydrocarbures, et rend applicable cette loi aux Iles Eparses.

#01.4.3 Programmes de conservation

Programme d'éradication du choca et du sisal

Un programme de lutte a été récemment élaboré afin d'éradiquer à moyen terme 2 espèces exotiques végétales, le choca et le sisal, qui font preuve d'une forte capacité d'invasion. Débuté de manière expérimentale fin 2011, ce programme a été officialisé en 2013. Il se base sur un modèle unique de coopération entre divers corps de métier regroupant des gestionnaires (TAAF), des scientifiques (CBNM) et des militaires (FAZSOI). Diverses actions ont été entreprises de manière à encadrer de manière optimale les actions de lutte et de suivi :

- ▶ Rédaction d'un guide de reconnaissance et de gestion du choca et du sisal
- ▶ Formation des détachements militaires à la mise en œuvre des opérations de lutte
- ▶ Suivi régulier de l'ensemble des actions de lutte par expertise du CBNM
- ▶ Mise en place d'une base de données en ligne à composante cartographique, accessible par tous (ileseparse.cbnm.org/lutte_eee)

Plan National d'Action Tortues Marines

Un Plan National d'Action (PNA) a pour objectif la conservation d'espèces menacées et participe à l'intérêt collectif de stopper la perte de biodiversité. Il définit les actions à mettre en œuvre pour permettre de rétablir ou de maintenir ces espèces dans un état de conservation favorable. Initié et porté par le ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, il est établi et mis en œuvre dans la concertation avec l'ensemble des partenaires concernés : services de l'État, collectivités, scientifiques, acteurs socioprofessionnels, gestionnaires d'espaces, associations, usagers, etc. Le PNA tortues marines du sud-ouest de l'océan Indien, validé par les instances scientifiques compétentes de chaque territoire concerné en 2014 et à l'échelle nationale par le Conseil national de Protection de la nature (CNPN), s'inscrit dans le cadre du plan d'action outre-mer du Grenelle de l'environnement de 2007 et les déclinaisons locales de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, et répond aux engagements internationaux de la France pour la conservation de la nature et en particulier des espèces menacées (CBD, IOSEA). Ce plan est élaboré en faveur des 5 espèces de tortues marines fréquentant le sud-ouest de l'océan Indien. A Europa, il concerne donc la tortue verte (aire d'alimentation et de reproduction) et la tortue imbriquée (aire d'alimentation).

La **Liste rouge de l'UICN** constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et de sous-espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde. Fondée sur une solide base scientifique, la Liste rouge de l'UICN est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable pour connaître le niveau des menaces pesant sur la diversité biologique spécifique. Sur la base d'une information précise sur les espèces menacées, son but essentiel est d'identifier les priorités d'action, de mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, et d'inciter tous les acteurs à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces. Une déclinaison locale de cette Liste Rouge (**Liste Rouge TAAF**) a été créée sous la coordination du MNHN.

Le programme « **Important Bird Area** » (**IBA**) de Birdlife International a pour vocation d'identifier, protéger et gérer un réseau de sites importants pour la viabilité à long-terme de populations présentes à l'état naturel dans cette aire géographique. Ces sites sont identifiés en fonction du nombre d'oiseaux et des espèces présentes. On peut également noter que les critères utilisés sont compatibles avec ceux utilisés pour identifier les zones humides d'importance internationale sous la Convention Ramsar. Il existe différentes catégories selon l'importance globale (critère A), régionale (critère B) et sous-régionale (critère C) des espèces d'oiseaux considérées. La catégorie A4 est appliquée aux espèces qui sont vulnérables à la destruction ou la dégradation de sites à cause de leur regroupement en colonies à tous les niveaux de leur cycle de vie. Elle est subdivisée en 4 critères :

- ▶ A4i : site qui détient plus de 1% d'une population biogéographique d'une espèce d'oiseaux d'eau vivant en colonie
- ▶ A4ii : site qui détient plus de 1% de la population globale d'une espèce d'oiseaux de mer ou terrestre, vivant en colonie
- ▶ A4iii : site qui détient plus de 20000 oiseaux d'eau ou 10000 paires d'oiseaux de mer d'une ou plusieurs espèces
- ▶ A4iv : site dépassant le seuil donné pour des espèces migratrices sur des sites à goulot d'étranglement

L'Initiative Internationale en faveur des Récifs Corallien et Ecosystèmes Associés (ICRI) est une action multilatérale de gouvernements et d'organisations fondée en 1994 par 8 gouvernements (Australie, Etats-Unis, France, Jamaïque, Japon, Philippines, Royaume-Uni et Suède). Elle est destinée à mobiliser les gouvernements et tous les acteurs en faveur d'actions concrètes contre les menaces qui pèsent sur les récifs coralliens dans le monde. Elle insiste notamment sur la nécessité d'une surveillance continue de l'état des récifs à l'échelle planétaire. Les instances de mise en œuvre de cette initiative sont le Secrétariat de l'ICRI et le Comité International de Coordination.

L'Initiative Française sur les Récifs Coralliens (IFRECOR) est la réponse de la France à son engagement auprès de l'ICRI. C'est une action nationale en faveur des récifs coralliens des collectivités de l'Outre-Mer, engagée sur décision du Comité Interministériel de la Mer. L'initiative recouvre toutes actions et mesures prises en faveur des récifs. Les enjeux en sont la protection et la gestion durable des récifs coralliens des collectivités de l'Outre-Mer. Pour contribuer à conduire cette initiative, le gouvernement se dote, par décret ministériel (Décret du 7 juillet 2000), d'un Comité National IFRECOR. Ce comité est chargé de piloter l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie et d'un plan d'action de protection et de gestion durable des récifs coralliens français. Il est placé sous la co-présidence du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) et du Secrétariat d'État à l'Outre-Mer. Il doit être appuyé par des comités locaux, rassemblant les acteurs locaux de la gestion des récifs, dans chacune des collectivités de l'Outre-Mer concernée. Les principaux rôles de l'IFRECOR sont les suivants :

Le **Réseau Mondial de Surveillance des Récifs Coralliens (GCRMN)** se met en place depuis 1996, sous l'égide de la Commission Océanographique Intergouvernementale de l'UNESCO (COI), à laquelle se sont joints le PNUE et l'UICN. L'objectif est de fournir des données fiables pour l'aide à la décision dans le domaine de la gestion durable des récifs, en déterminant et en mettant en pratique des stratégies de surveillance en milieu corallien.

#02 | Patrimoine naturel



#02.1 Géographie physique

#02.1.1 Géologie

Le diamètre de ce grand atoll d'origine volcanique est de 6 à 7 kilomètres, pour une superficie d'environ 28 km². L'île de forme pentagonale, est basse et sablonneuse. Elle possède une ceinture de dunes, dont le point culminant se situe à environ 7 mètres de haut. Elle est entourée d'un récif frangeant presque continu, interrompu par des plages de sable. La morphologie actuelle d'Europa est en grande partie héritée de la morphologie d'un ancien atoll karimbolien (-125000 ans), exondé d'environ 3 mètres, qui comprenait une ceinture de corail vivant, et un lagon central dont les boues coralliennes ont été transformées en un calcaire à grain fin. Battistini (1966) a mis en évidence une zonation de la structure terrestre, littorale et marine de l'île.

Ceinture karstifiée

La ceinture karstifiée dans des calcaires coralliens anciens domine de quelques dizaines de centimètres le niveau des plus hautes mers possibles. Large de 2 kilomètres dans la partie septentrionale de l'île, cette zone s'étrangle dans le sud de l'île, où elle n'a plus que quelques centaines de mètres à une centaine de mètres de largeur, et disparaît à l'Est de l'île. Bien que peu étudié, le système karstique présent à Europa est mis en évidence par les différents types de communications des eaux souterraines avec la surface (avens, lagune, résurgence, etc.). Il conditionne ainsi le fonctionnement d'une grande diversité de milieux humides littoraux de l'île.



Plaine de boue calcaire

Cette plaine située au centre de l'île est en partie ou entièrement submersible. La question de l'origine de ces boues calcaires est toujours soulevée.



Frange dunaire littorale

Cette structure est surtout développée à l'ouest, et porte les côtes les plus élevées de l'île. Pourtant même là, la largeur de la bordure dunaire ne dépasse pas 1 km de largeur.



Partie supérieure de l'estran

Sur cette partie les calcaires coralliens anciens affleurent à nouveau en lapiés littoraux. Ce ressaut rocheux ceinture toute l'île et interrompue de place en place par des plages de sable.



Lagon interne

Le lagon interne est en voie de comblement et pourrait être le reste d'un lagon central autrefois plus étendu. Il est très peu profond avec ses quelques dizaines de centimètres d'eau à marée basse. Il couvre une superficie d'environ 8 km² à l'Est de l'île, ceinturé par une mangrove développée. Les fonds remontent au niveau du goulet de sortie, de telle façon que cette partie s'assèche à basse mer, alors qu'il reste encore un peu d'eau au centre du lagon. Il existe également un petit diverticule appelé « petit lagon » séparé du « grand lagon » par une flèche de sable qui s'appuie à quelques résidus rocheux.



Plate-forme de basse mer

La plate-forme de basse mer émerge seulement à marée basse, façonnée presque entièrement dans ces mêmes calcaires coralliens anciens. C'est en fait la surface supérieure d'une dalle corallienne qui présente des micro-mares à encorbellements. Elle porte localement des lambeaux d'une brèche ou d'un poudingue corallien de consolidation récente en beachrock.



Pente externe sous-marine

La pente externe est globalement très marquée et l'on y trouve des éléments de levée détritique de blocs coralliens.



Schéma des entités géomorphologiques de l'île Europa

Source : Battistini (1966)

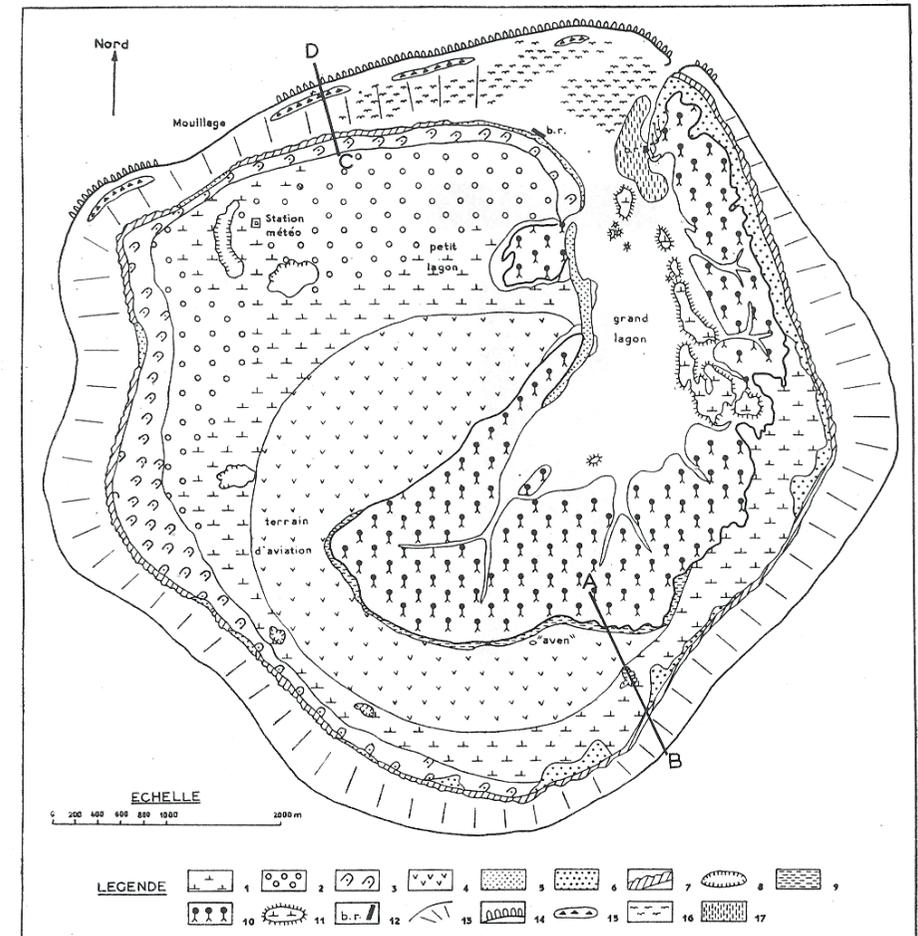


FIG. 1. — Croquis géomorphologique général d'Europa.

1 : surface karstifiée (*Pemphis acidula* dominant); 2 : calcaire corallien recouvert par un sol gris sableux (*Euphorbia stenoclada* dominante); 3 : dunes (*Casuarina* et *Psiadia altissima*); 4 : plaine intérieure (*Oyat* et *Arthrocnemum*); 5 : plages de sable et cordons sableux; 6 : levée de tempête à éléments souvent grossiers, débordant par endroits sur le karst; 7 : affleurement du calcaire corallien en bordure de mer (zone à lapiés); 8 : mare à rebords en encorbellement; 9 : zone lapiazée en bordure des mangroves; 10 : forêt de palétuviers; 11 : roches champignons et flots résiduels calcaires du lagon; 12 : beach-rock; 13 : plate-forme de basse mer façonnée dans le corail ancien; 14 : vie corallienne notable sur la bordure externe de la plate-forme; 15 : crête détritique de blocs de corail; 16 : taches de corail vivant (surtout *Porites* et, à l'entrée du lagon, jardin d'*Acropora*) sur la plate-forme de basse mer; 17 : herbier à Phanérogames.

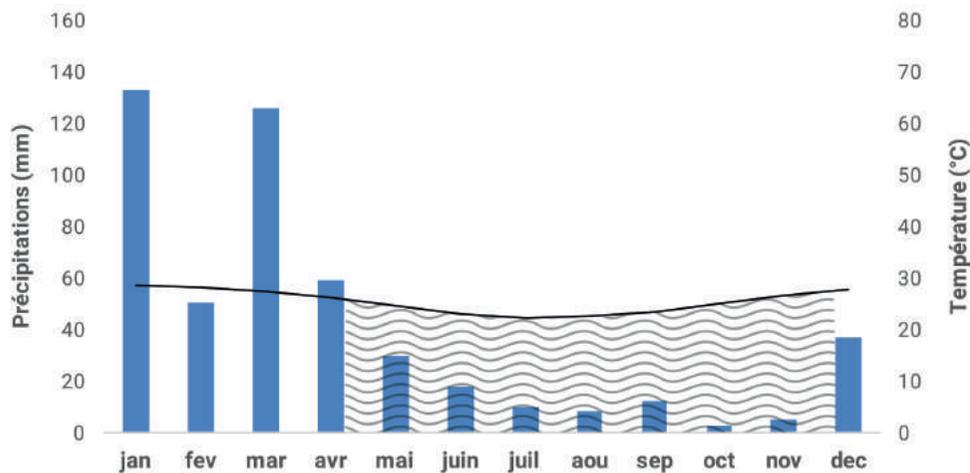
#02.1.2 Climat

Le climat d'Europa est de type subaride bien que tempéré par la mer. Les alizés de sud-est y sont dominants. Il arrive que la température descende en dessous de 10°C, pendant la saison sèche, et il n'est pas rare qu'elle dépasse les 30°C. De juin à septembre, des brumes et des bancs de brouillards peuvent faire leur apparition en fin de nuit. La saison des pluies s'étend de décembre à avril, celles-ci sont d'ailleurs rares (n'excédant pas 500 mm/an), mais violentes. Les orages s'observent en début des saisons des pluies et sont presque toujours liés au passage de fronts se déplaçant d'Ouest en Est. Les précipitations estivales (décembre à avril) s'élèvent à 437 mm contre 58 mm en moyenne durant l'hiver austral (mai à novembre). La température moyenne mensuelle varie de 27,4°C en été à 24,0°C en hiver.

Diagramme ombrothermique du climat de l'île Europa.

(La saison sèche est indiquée par le figuré gris).

Source : Météo France



#02.1.3 Hydrologie

Des circulations hydrogéologiques sont surtout identifiées à l'est de l'île et au sud, sous la forme de petits avens entourés de micro-atolls coralliens (espèces du genre *Porites*) en bonne santé. Ces sites de bouches karstiques assurent un rôle d'exfiltrations alternatives entre le lagon et la mer. La présence de ces bouches est fondamentale pour l'oxygénation mais surtout contribue à modifier les volumes d'eau oscillants au sein du système et modifier la circulation hydrodynamique du lagon. Mangroves et herbiers à phanérogames assurent également une protection naturelle des côtes, exposées la moitié de l'année aux fortes houles australes et ponctuellement menacées par des tempêtes ou des cyclones tropicaux. Les racines des plantes des herbiers et celles des palétuviers dans la mangrove contribuent à stabiliser le sol dans lequel elles se développent, réduisant ainsi le phénomène d'érosion côtière. Les récifs, les mangroves et les herbiers assurent également l'habitabilité des zones littorales en protégeant les côtes des effets de la houle. Un récif corallien peut par exemple absorber jusqu'à 90 % de la force d'impact d'une vague, et 200 mètres de mangrove en absorber 75%, protégeant ainsi des zones refuge en arrière de la mangrove et notamment des zones de nidification importantes. Enfin, les mangroves et les herbiers assurent notamment par leur réseau racinaire complexe la filtration des eaux, empêchant ainsi l'étouffement du récif à cause de la sédimentation.

Systèmes hydrologiques de la côte est d'Europa.

Source : V. Dumat-Magnan



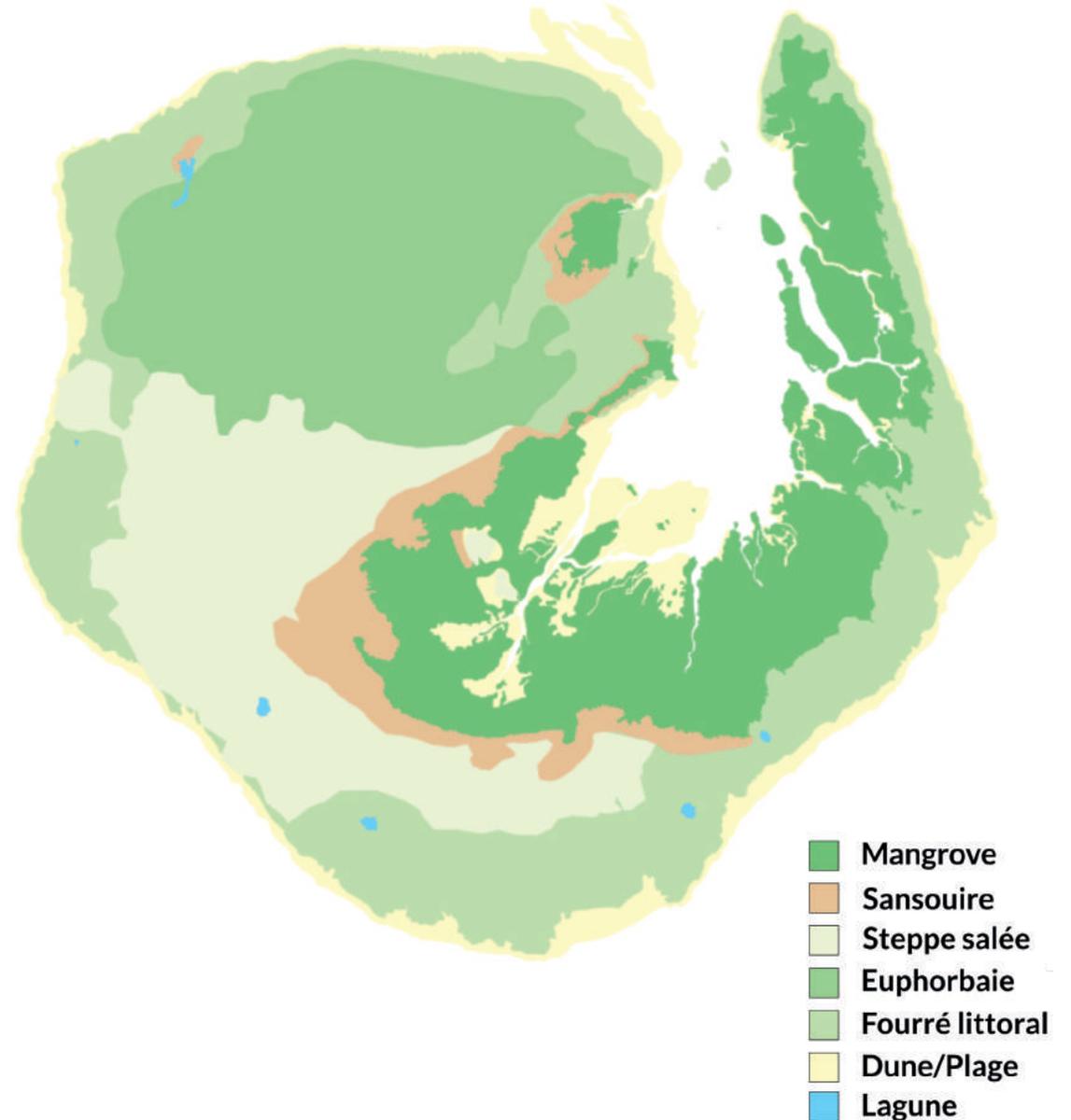
#02.2 Milieux naturels

#02.2.1 Habitats terrestres

L'île étant de faible superficie et peu élevée au-dessus de la mer, les formations végétales sont toutes de type littorales et les influences édaphiques sont prépondérantes dans leur développement. Malgré le jeu réduit d'espèces, la végétation traduit de manière exemplaire et didactique les moindres variations de salinité, d'hydromorphie, de texture des sols. Il est probable que de telles continuités écologiques soient devenues rares, voire exceptionnelles dans l'océan Indien occidental en raison de l'exploitation des littoraux (pâturage, salines, urbanisation, etc.). Depuis 2004, le CBNM a réalisé près de 500 relevés phytosociologiques et plusieurs dizaines de transects de végétation. L'analyse et l'exploitation de ce matériel phytosociologique est en cours et une typologie finalisée de la végétation et des habitats d'Europa devrait prochainement être produite. Une version provisoire de ce travail est présentée ci-après (description générale et typologie des habitats et systèmes de végétation) (Boullet 2016). Les habitats sont ainsi présentés dans un système hiérarchique dont la clé d'entrée principale est systémique (un code par système, décliné au besoin pour les sous-systèmes). La présentation des différents types d'habitats du système suit l'ordre hiérarchique de la classification typologique établie. Les types d'habitats élémentaires, constituant les nœuds principaux de la typologie, ont leur titre en bleu. Cette codification est propre à Europa. Schématiquement, l'île d'Europa peut être scindée en 3 « macrosystèmes » :

1. « **Macrosystème lagonaire** » ouvert sur l'océan, correspondant à la vaste cuvette de dissolution subcentrale et occupée par les mangroves, les sansouires et steppes périphériques, soumise au flux et reflux des marées. Cette dépression centrale pourrait correspondre au lagon originel de l'atoll corallien
2. « **Macrosystème karstique** » enveloppant le précédent, en forme de fer à cheval dissymétrique et constitué du karst récifal fossile émergé
3. « **Macrosystème littoral** » de ceinture formé par le cordon littoral bordier de sables ou de blocailles coralliennes

Cartographie simplifiée des systèmes des habitats terrestres.
Source : CBNM/TAAF



Systeme de mangroves lagunaires coralliennes

Le système de mangroves lagunaires d'Europa (650 ha environ) s'inscrit dans une grande unité phytogéographique indo-pacifique. La faible diversité spécifique observée est cependant en rapport avec le potentiel réduit des mangroves des rivages occidentaux de l'océan Indien et la jeunesse relative du système. Malgré tout, le système de mangrove lagunaire, développée sur matériaux coralliens, présente une certaine originalité écologique et une nette diversité en fonction des conditions hydrodynamiques, de substrat, de salinité et d'exondation. Elles présentent d'ailleurs de fortes affinités écologiques, structurales, floristiques et typologiques avec les mangroves d'autres atolls de l'Océan Indien, notamment, les mangroves des îles d'Aldabra et de Cosmoledo (Boullet 2008a). Parmi les sept espèces de palétuviers observées à l'échelle régionale, quatre sont présentes à Europa (*Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal* et *Rhizophora mucronata*). D'une manière générale, la mangrove est essentiellement développée en partie médiolittorale. En limite des étages médio- et supralittoraux, on observe également quelques lambeaux de mangrove supralittorale pionnière à avicenne marin (*A. marina*), ainsi que quelques microtannes sursalés, nus ou associés à des avicennes isolés et bonzaïfés. La mangrove s'intrique alors avec la végétation supralittorale de sansouire ou de steppe salée où elle occupe les cuvettes et dépressions plus longuement inondables.

La mangrove est un habitat favorable aux crabes, qui vivent sous les racines en arceaux des *Rhizophora* et dans les anfractuosités du plateau rocheux au milieu du lagon. Des coraux (notamment des genres *Pavona* et *Porites*) sont présents à l'intérieur des larges passes établies entre la mangrove et le lagon. Des espèces du genre *Fungia* sont quant à elles logées entre les arceaux des *Rhizophora*.

La typologie géologique de la mangrove est fonction du niveau topographique de celle-ci. De l'altitude de chaque étage littoral dépend en effet la fréquence et la durée des inondations ainsi que la concentration plus ou moins élevée en sel des substrats. Le système de mangroves d'Europa peut ainsi être subdivisé en deux sous-ensembles, en fonction des niveaux topographiques et d'influence des flux de marée (cette subdivision correspond à la classification typologique proposée) :

1. **Mangroves médiolittorales**, éventuellement subdivisibles en mangroves centrales, dominées par les Rhizophoracées, et mangroves médiolittorales internes, en limite d'étage médiolittoral à *Avicennia marina* ;
2. **Tannes et mangroves pionnières périphériques supralittorales** sur boue coralliennes ou karst colmaté (non distinguable dans la pratique des sansouires de bas et niveau moyen sur karst colmaté).

Mangroves coralliennes médiolittorales (intertidales)

Mangroves coralliennes centrales (mésosalines) à Rhizophoraceae

- ▶ Basse mangrove lagunaire corallienne à *Rhizophora mucronata* et *Ceriops tagal*
- ▶ Haute mangrove lagunaire (forêt mangroviennne) corallienne à *Rhizophora mucronata* et *Ceriops tagal*
- ▶ Haute mangrove lagunaire (forêt mangroviennne) sur sables coralliens à *Rhizophora mucronata* et *Bruguiera gymnorrhiza*

Mangroves internes perhalines sur vases coralliennes à Avicennia marina

- ▶ Basse mangrove interne sur vases coralliennes perhalines à *Avicennia marina*

Tannes et mangroves supralittorales pionnières sur boues ou récifs coralliens

- ▶ Tanne sur boue corallienne
- ▶ Tanne sur karst récifal



Paysage de mangrove lagunaire.
Source : C. Attrait

Systemes de sansouires et steppes salées paléotropicales

Les **steppes salées** occupent la strate supérieure de la plaine centrale de l'île, et couvrent au total une superficie d'environ 5 km². L'aspect steppique de la végétation est lié à une puissante graminée cespiteuse et rigide, *Sclerodactylon macrostachyum* qui forme une strate herbacée haute très caractéristique. Une strate succulente basse plus ou moins développée et constituée des espèces précédentes de sansouires, l'accompagne sur une grande partie du gradient hydromorphe. Les steppes salées sont essentiellement développées dans la plaine littorale intérieure qui s'étend sur de vastes étendues au sud et au sud-ouest du lagon. Steppes salées et sansouires s'inscrivent dans un gradient hydromorphe salin de l'étage supralittoral qui, compte tenu des très faibles pentes des nappes de boues calcaires, peut dépasser le kilomètre.

Les **sansouires** occupent des niveaux topographiques inférieurs et constituent en certains endroits de véritables plaines littorales couvertes de prés salés aux couleurs rougeâtres caractéristiques, couvrant une surface totale de plus de 1 km². Les sansouires reposent sur les matériaux coralliens (boues calcaires, karst récifal colmaté) de la grande plaine intérieure qui enveloppe les rives occidentale et méridionale du lagon. Elles sont encore présentes, mais sur de petites superficies, en périphérie du « petit lagon » et au niveau de la lagune nord, proche du camp militaire. Enfin, il existe ici et là quelques fragments épars de sansouires au niveau des lagunes du sud-est de l'île ou sur la rive occidentale du lagon. Les sansouires d'Europa connaissent un développement spatial ordonné le long d'un gradient de salinité et d'hydromorphie peut-être sans équivalent, compte tenu des rares situations équivalentes et généralement dégradées de Madagascar. Il semble que l'île Europa constitue un des sites majeurs de conservation de ces habitats de sansouires. Elles sont formées par des plantes vivaces crassuléscentes basses (Chaméphytes succulents) appartenant aux familles des *Chenopodiaceae* (*Halosarcia indica* et *Salsola littoralis*) et des *Aizoaceae* (*Sesuvium portulacastrum*).

La subdivision pratique, selon les niveaux topographiques et les physionomies dominantes de la végétation, des systèmes salin à subsalin développés sur boue corallienne ou karst colmaté, en sansouires (bas niveau) et steppes (haut niveau) nécessite de pouvoir traiter les situations structurales et physionomiques intermédiaires entre steppes et sansouires.

Sansouires coralliennes mozambicaines de bas niveau

- ▶ Sansouïre mozambicaine médiolittorale à *Sesuvium portulacastrum*
- ▶ Sansouïre mozambicaine supralittorale de bas niveau à *Sesuvium portulacastrum* et *Salsola littoralis*

Sansouires coralliennes mozambicaines de haut niveau

- ▶ Sansouïre mozambicaine supralittorale de haut niveau à *Salsola littoralis* et *Halosarcia indica*

Steppes coralliennes salées mozambicaines

- ▶ Steppe salée mozambicaine supralittorale à *Salsola littoralis* et *Sclerodactylon macrostachyum*
- ▶ Steppe subsalée mozambicaine supralittorale sur boues calcaires à *Fimbristylis gr. cymosa* et *Sclerodactylon macrostachyum*
- ▶ Steppe subsalée mozambicaine supralittorale sur karst récifal à *Ipomoea pes-caprae* et *Sclerodactylon macrostachyum*

Matorrals coralliens salés à subsalés mozambicains

- ▶ Matorral salé mozambicain supralittoral à *Lycium acutifolium*
- ▶ Matorral salé mozambicain supralittoral à *Suaeda monoica*
- ▶ Matorral subsalé mozambicain adlittoral sur karst récifal colmaté à *Capparis cartilaginea* et *Psiadia altissima*

Fourrés coralliens subsalés adlittoraux mozambicains

- ▶ Fourré corallien subsalé adlittoral à *Suriana maritima*

Forêts coralliennes steppiques adlittorales mozambicaines

- ▶ Forêt corallienne steppique adlittorale mozambicaine à *Sclerodactylon macrostachyum* et *Euphorbia stenoclada*



Paysage de sansouire.
Source : S. Marinesque

Systeme dunaire littoral/adlittoral mozambicain

L'île présente une frange dunaire littorale bien développée surtout à l'ouest, où elle porte les côtes les plus élevées de l'île (6-7m). La largeur de la bordure dunaire ne dépasse pas 1 km. La surface couverte par les plages et les formations végétales littorales associées représente une surface d'environ 7 km². Les dunes côté mer ne portent aucun végétal dans la zone battue par les hautes eaux. La végétation, essentiellement arborescente ou arbustive, ne commence qu'au-dessus de cette zone et elle occupe la crête des dunes et le versant intérieur de celle-ci. Le peuplement végétal littoral est dominé par *Psiadia altissima*, *Suriana maritima*. En arrière, les peuplements denses de *Pemphis acidula* jouent un rôle important dans la protection et la stabilisation des dunes. On rencontre aussi en assez faible densité des filaos (*Casuarina equisetifolia*), des mapous (*Pisonia grandis*) et des ficus (*Ficus marmorata*). De plus, le versant des dunes côté terre peut être couvert de la liane rampante *Ipomoea pes-caprae*, qui s'étend également sur les sols squelettiques adjacents. Le système dunaire d'Europa se subdivise en deux ensembles contigus fonction de l'influence maritime sur la morphologie dunaire et la végétation :

- 1. Ensemble littoral** contraint par le gradient d'halophilie et aux processus dynamiques du modelé dunaire régulièrement actifs
- 2. Ensemble adlittoral** non ou exceptionnellement soumis au sel, au modelé plus figé seulement soumis aux accidents cycloniques

Ces deux ensembles peuvent être également considérés comme deux systèmes à part, un système littoral et un système adlittoral. Cependant, l'instabilité générale du système contribue à des interférences récurrentes entre les domaines dunaires littoral et adlittoral rendant leur séparation souvent difficile à lire et parfois théorique. Compte tenu des surfaces réduites du domaine adlittoral dunaire et afin de simplifier la typologie, nous avons préféré ne considérer ici qu'un seul système.

Ipomaies supralittorales sur sables

- ▶ Ipomaie supralittorale sur sables à *Ipomoea pes-caprae*

Pelouses dunaires supralittorales/adlittorales mozambicaines

Pelouses dunaires supralittorales mozambicaines

- ▶ Pelouse dunaire mozambicaine supralittorale pionnière à *Lepidium englerianum* et *Euphorbia "europae"*

- ▶ Pelouse dunaire mozambicaine supralittorale subnitrophile à *Lepidium englerianum* et *Daknopholis boivinii*
- ▶ Pelouse-ourlet dunaire mozambicaine supralittorale à *Fimbristylis gr. cymosa* et *Psiadia altissima*

Pelouses dunaires adlittorales mozambicaines

- ▶ Pelouse pionnière arrière-dunaire adlittorale à *Eragrostis* et *Fimbristylis cymosa*
- ▶ Pelouse arrière-dunaire adlittorale à *Euphorbia «europae»* et *Fimbristylis cymosa*

Steppes et savanes dunaires supralittorales/adlittorales mozambicaines

- ▶ Steppe dunaire mozambicaine supralittorale/adlittorale à *Euphorbia «europae»* et *Sclerodactylon macrostachyum*
- ▶ Savane dunaire supralittorale/adlittorale mozambicaine à *Plumbago aphylla*

Ourlets dunaires adlittoraux mozambicains

- ▶ Ourlet dunaire adlittoral mozambicain à *Boerhavia repens*

Matorrals dunaires supralittoraux/adlittoraux mozambicains

- ▶ Matorral dunaire mozambicain supralittoral à *Psiadia altissima* acc. crassulescent
- ▶ Matorral dunaire mozambicain adlittoral à *Cynanchum luteifluens* et *Psiadia altissima*

Fourrés dunaires supralittoraux/adlittoraux

- ▶ Fourré dunaire supralittoral halophile pionnier à *Suriana maritima*
- ▶ Fourré dunaire supralittoral subhalophile à *Guettarda speciosa*
- ▶ Fourré dunaire supralittoral/adlittoral à *Achyranthes sp3* et *Pemphis acidula*

Forêts dunaires supralittorales/adlittorales

- ▶ Forêt dunaire arrière-littorale à *Pisonia grandis*



Paysages de formations dunaires littorales.
Source : J. Hivert

Système de galets littoraux/adlittoraux mozambicain

Ce système est développé sur les cordons de galets et blocailles de calcaires récifaux et de beach rock. Comme pour les dunes, ce système se subdivise en deux ensembles contigus fonction de l'influence maritime sur la morphologie du cordon bordier et la végétation :

1. **Ensemble littoral** contraint par le gradient d'halophilie et aux processus dynamiques du modelé dunaire régulièrement actifs
2. **Ensemble adlittoral** non ou exceptionnellement soumis au sel, au modelé plus figé seulement soumis aux accidents cycloniques.

Ces deux ensembles peuvent être également considérés comme deux systèmes à part, un système littoral et un système adlittoral. Cependant, l'instabilité générale du système contribue à des interférences récurrentes entre les domaines de blocailles et galets littoral et adlittoral rendant leur séparation souvent difficile à lire et parfois théorique. Compte tenu des surfaces réduites du domaine adlittoral et afin de simplifier la typologie, nous avons préféré ne considérer ici qu'un seul système.

Ipomaies supralittorales perhalines sur galets

- ▶ Ipomaie supralittorale perhaline sur galets à *Ipomoea pes-caprae*

Pelouses supralittorales mozambicaines sur galets

- ▶ Pelouse mozambicaine supralittorale sur galets à *Euphorbia «europae»*

Matorrals supralittoraux mozambicains sur galets

- ▶ Matorral supralittoral mozambicain sur galets à *Psiadia altissima*

Fourrés supralittoraux sur galets

- ▶ Fourré supralittoral sur galets à *Pemphis acidula*

Forêts supralittorales sur galets

- ▶ Forêt supralittorale sur galets à *Ficus marmorata*

Système de graviers littoraux mozambicain

Ce système est développé sur les nappes de graviers de calcaires récifaux. Il est mal différencié, intermédiaire entre le système dunaire et le système de blocailles et galets, dont la distinction reste à préciser.

Pelouses supralittorales mozambicaines sur graviers

- ▶ Pelouse mozambicaine supralittorale sur graviers à *Euphorbia «europae»*

Steppes dunaires supralittorales mozambicaines

- ▶ Steppe supralittorale mozambicaine sur graviers à *Euphorbia «europae»* et *Sclerodactylon macrostachyum*

Ourlets supralittoraux mozambicains sur graviers

- ▶ Ourlet supralittoral mozambicain sur graviers à *Plumbago aphylla*

Matorrals supralittoraux mozambicains sur graviers

- ▶ Matorral supralittoral mozambicain sur graviers à *Psiadia altissima*

Fourrés supralittoraux sur graviers

- ▶ Fourré supralittoral sur graviers à *Pemphis acidula*

Paysage littoral à galets et blocailles.

Source : TAAF



Systeme de karst corallien adlittoral mozambicain

Ce systeme est developpe sur les affleurements de karst corallien. Deux sous-ensembles nettement distincts en fonction de la position geomorphologique du karst recifal : un sous-ensemble interieur ceinturant le plateau recifal sommital, a influence maritime attenuée et uniquement hygrohaline, et un sous-ensemble externe jouxtant la frange littorale bordiere, nettement soumis aux conditions salines souterraines et aeriennes.

Ipomaies karstiques subhalophiles

- ▶ Ipomaie karstique subhalophile à *Ipomoea pes-caprae*

Pelouses karstiques adlittorales mozambicaines

- ▶ Pelouse karstique adlittorale à *Euphorbia «europae»* et *Fimbristylis cymosa*

Steppes karstiques adlittorales mozambicaines

- ▶ Steppe karstique mozambicaine à *Fimbristylis gr. cymosa* et *Sclerodactylon macrostachyum*

Matorraux karstiques adlittoraux mozambicains

- ▶ Mattoral karstique mozambicain adlittoral interne à *Capparis cartilaginea* et *Psiadia altissima*
- ▶ Mattoral karstique mozambicain adlittoral subhalophile à *Lycium acutifolium*

Fourrés karstiques adlittoraux mozambicains

- ▶ Fourré karstique adlittoral à *Pemphis acidula*

Forêts karstiques adlittorales mozambicaines

- ▶ Forêt karstique adlittorale mozambicaine à *Cordia subcordata* et *Ficus marmorata*

Systeme du plateau recifal adlittoral mozambicain

Ce systeme est developpe sur la caye du plateau recifal. Deux sous-ensembles faiblement marques peuvent eventuellement être distingués en fonction du niveau d'influence de la dalle karstique, un sous-ensemble type sommital sur karst ennoyé et un sous-ensemble de transition avec le systeme du karst interieur sur karst plus emergent. Seul *Thespesia populneoides* semble marquer significativement ce dernier sous-ensemble.

Pelouses pionnières adlittorales mozambicaines

- ▶ Pelouse pionniere adlittorale à *Eragrostis capuronii* et *Phyllanthus maderaspatensis*
- ▶ Pelouse pionniere adlittorale rudérale à *Lepidium englerianum* et *Dactyloctenium capitatum*

Pelouses postpionnières adlittorales mozambicaines

- ▶ Pelouse postpionniere adlittorale à *Dactyloctenium capitatum* et *Panicum pseudowoeltzkowii*
- ▶ Pelouse adlittorale à *Cyperus rotundus* et *Bothriochloa pertusa*

Savanes adlittorales mozambicaines semi-arides

- ▶ Savane adlittorale mozambicaine semi-aride à *Plumbago aphylla*

Friches adlittorales mozambicaines semi-arides

- ▶ Friche adlittorale à *Boerhavia coccinea*
- ▶ Friche adlittorale rudérale à *Boerhavia coccinea* et *Urochloa maxima*

Matorraux adlittoraux mozambicains semi-arides

- ▶ Mattoral adlittoral mozambicain semi-aride à *Capparis cartilaginea* et *Psiadia altissima*

Fourrés adlittoraux mozambicains semi-arides

Forêts adlittorales mozambicaines semi-arides

- ▶ Forêt adlittorale semi-aride mozambicaine à *Ficus marmorata* et *Euphorbia stenoclada*

Paysage de forêt à euphorbes.
Source : A. Laubin



#02.2.2 Lagunes

Il existe sur Europa des points d'eau saumâtre localisés dans les calcaires coralliens de l'ancien platier. Il s'agit de lagunes - plus précisément de mares à encorbellement - installées dans les formations karstiques. On trouve aussi un aven situé à la pointe sud de la mangrove et des zones lapiazées en bordure de celle-ci. Le fonctionnement de ces lagunes est étroitement lié au cycle tidal. En effet les variations de la hauteur d'eau dans les lagunes sont visibles à l'échelle d'un cycle. Elles sont entièrement remplies d'eau à marée haute et se vidangent progressivement à marée descendante se vidant pratiquement des deux tiers de leur contenu. Ces lagunes semblent être directement alimentées par la nappe phréatique (eau de mer) qui pénètre rapidement à l'intérieur des terres grâce à des systèmes souterrains de drains karstiques fossiles (Lézé et al. 2009). Ces lacs sont bordés d'un substrat dur à cyanophycées endolithes (algues bleues) et peuplés d'une faune variable de poissons, d'algues vertes (*Caulerpa* sp) et de littorines (*Littorina* sp).

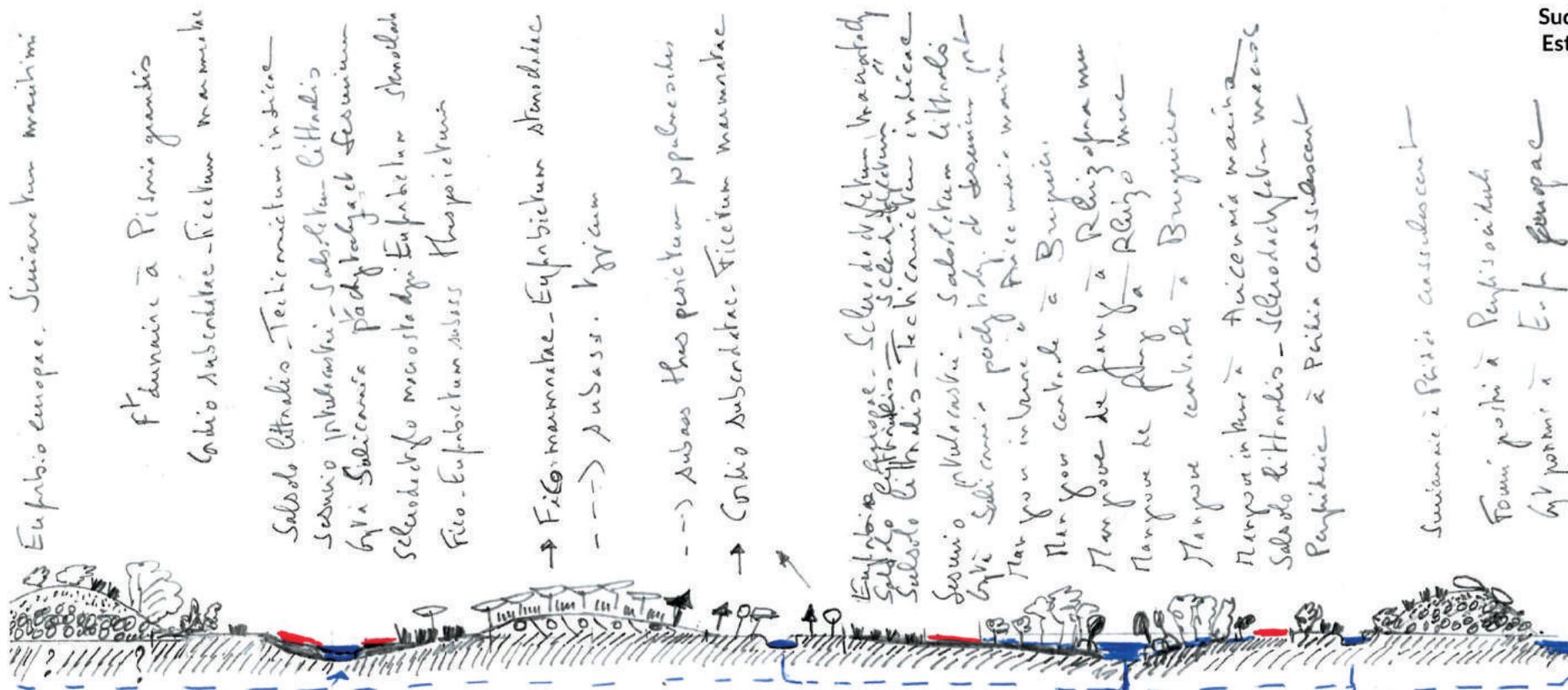


Coupe typologique des habitats et systèmes de végétation de l'île Europa.

Source : V. Bouillet

Nord
Ouest

Sud
Est



Cordon littoral
Ouest

Karst récifal externe

Steppe salée lagunaire

Karst récifal externe

Plateau récifal

Anneau récifal
Ouest

Karst récifal interne

Steppe salée lagunaire

Système lagunaire

Mangrove

Steppe salée lagunaire

Karst récifal externe

Anneau
récifal
Est

Cordon littoral
Est

Euphorbia europaea, *Suaeda frutescens*

Panicum à *Panicum grandis*

Cordia subcordata - *Ficium maritima*

Salsola vermiculata - *Tectaria indica*

Sesuvio portulacastrum - *Salsola vermiculata* - *Lithothamnium*

Sesuvio portulacastrum - *Polydora* et *Sesuvium*

Sclerochloa macrostachya - *Euphorbia strobilata*

Fico-Euphorbia subser. thospiciformis

→ *Fico-maritima* - *Euphorbia strobilata*

---> *Suaeda* - *Lygia*

---> *Suaeda thospiciformis* - *Panicum*

→ *Cordia subcordata* - *Ficium maritima*

Euphorbia europaea - *Sesuvio portulacastrum* - *Lygia*

Salsola vermiculata - *Tectaria indica*

Sesuvio portulacastrum - *Salsola vermiculata* - *Lithothamnium*

Sesuvio portulacastrum - *Polydora* et *Sesuvium*

Sclerochloa macrostachya - *Euphorbia strobilata*

Fico-Euphorbia subser. thospiciformis

Panicum - *Suaeda* - *Lygia*

Suaeda - *Panicum* - *Lygia*

Panicum - *Suaeda* - *Lygia*

Panicum - *Suaeda* - *Lygia*

Panicum - *Suaeda* - *Lygia*

#02.2.3 Habitats marins récifaux

Le milieu marin récifal à Europa se distingue particulièrement par la présence d'un écosystème corallien de faible dimension (17 km²) mais extrêmement riche et d'un système de végétation terrestre intimement associé (mangrove lagonaire). L'association de ces habitats joue un rôle capital dans l'alimentation et la protection de bon nombre d'espèces marines dont les tortues vertes et imbriquées et certaines espèces de requins (rôle de nurserie pour les stades juvéniles). Un travail de typologie hiérarchique des habitats récifaux au sens large a été récemment accompli (Grellier 2012). Les 71 habitats décrits (indiqués en bleu ci-après) sont, conformément à la définition du Guide cartographique de l'IFRECOR, la combinaison de paramètres physiques (géomorphologie, substrat et en complément la profondeur) et biologiques (peuplements dominants et couverture corallienne). Ils sont hiérarchisés dans le format EUNIS. Par ailleurs une cartographie de ces habitats marins (43 habitats cartographiables) a été réalisée à partir des données de vérité terrain et d'images Quickbird (Grellier 2012) et est présentée à la suite de la typologie des habitats. Schématiquement, les habitats marins littoraux peuvent être scindée en 3 « macrosystèmes » : la **terrasse lagonaire**, le **platier récifal** et la **pente externe**.

Cartographie simplifiée des habitats marins récifaux.

Source : IRD/IFRECOR/TAAF

Terrasse lagonaire

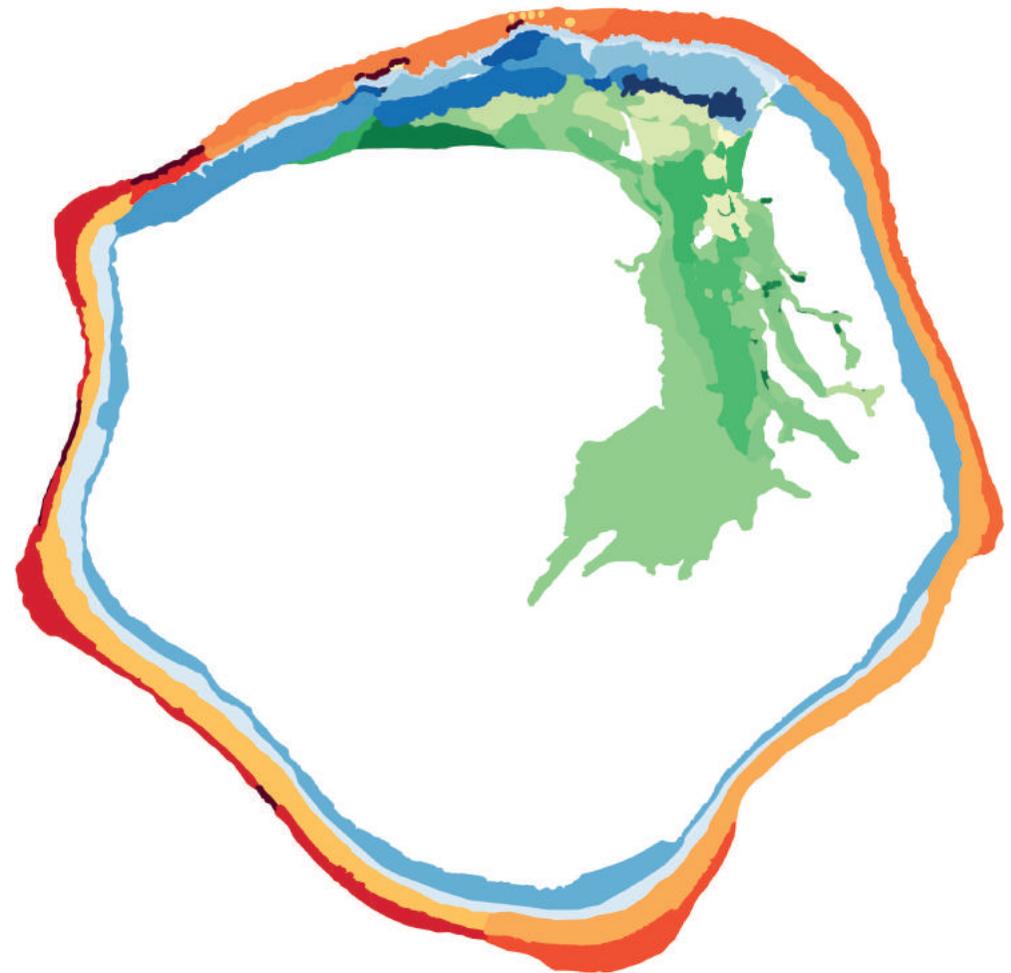
- Colonies coralliennes, CV > 60%
- Colonies coralliennes, CV 30-60%
- Colonies coralliennes, CV 10-30%
- Colonies coralliennes d'ACB ras morts et taches de fungia, CV 50-100%
- Colonies coralliennes mortes, CV < 5%
- Dalle arasée à Millepora sp. et porites sp., CV 5-10%
- Dalle de calcaire microkarstifère
- Epandage détritique (débris)
- Epandage détritique (débris) de platier
- Epandage détritique (Sable et débris)
- Epandage sableux
- Epandage sableux Halodule sp.
- Epandage sableux et dalle
- Microatolls de porites sp., CV < 5%
- Microatolls de porites sp. et cuvettes sableuses, CV 10-30%
- Microatolls de porites sp., CV 30-60%
- Microatolls et tache denses de Fungia sp avec ACB. (CV 30-100%)

Platier

- Chenal de vidange
- Dalle arasée ACD, CV < 5%
- Dalle arasée ACD, Pocillopora sp. Millepora sp., CV 10-30%
- Dalle du platier à colonies coralliennes denses, CV 30-60%
- Dalle du platier à colonies coralliennes éparées de CM, CV < 5%
- Dalle du platier à cuvettes sableuses denses Millepora sp, CV < 5%
- Dalle du platier à cuvettes sableuses éparées Goniastrea sp., CV < 5%
- Dalle du platier et zones sableuses Goniastrea sp., CV < 5%
- Platier à microatolls de porites sp. et cuvettes sableuses, CV 10-30%
- Platier à microatolls de porites sp. et cuvettes sableuses, CV 30-60%
- Platier à microatolls de porites sp., CV 10-30%

Pente externe

- Contreforts et vallons Pocillopora eydouxi, CV 10-30%
- Dalle arasée ACD, Pocillopora sp. Millepora sp., CV 10-30%
- Echine corallienne et patés coralliens ACD, Millepora sp., CV 30-60%
- Eperons et sillons ACD, Pocillopora sp., Millepora sp. et ACS, CV 30-60%
- Eperons et sillons ACD, Pocillopora sp., Stylophora sp., CV 10-30%
- Eperons et sillons Millepora sp., Pocillopora sp., ACD, CV 30-60%
- Glacis à travées coralliennes et patés coralliens, CV 30-60%
- Plateforme cuvettes et sillons ACD, Pocillopora sp., Millepora sp., Porites sp., CV > 60%
- Plateforme sillons ACB, Montipora sp., CV > 60%
- Plateforme arasée ACD, Porites sp., Millepora sp., CV 10-60%
- Plateforme arasée Pocillopora sp., Millepora sp., CM, ACB et Rhytisma sp., CV > 60%
- Tombant



Terrasse lagonaire

La terrasse lagonaire (environ 5,7 km²) pourrait être le reste d'un lagon central autrefois plus étendu. Il est très peu profond avec ses quelques dizaines de centimètres d'eau à marée basse. Le marnage est assez limité, avec un ordre de grandeur de 40 cm à la côte (est du lagon) et entre 2 et 3 m au maximum au centre du lagon. En l'absence de chenal caractérisé, le lagon communique avec l'océan par un déversoir peu profond qui entaille la plateforme d'érosion. Le substrat du lagon est essentiellement composé de sable avec localement des patchs coralliens. Ses fonds remontent au niveau du goulet de sortie, de telle façon que cette partie s'assèche à basse mer, alors qu'une faible hauteur d'eau subsiste en son centre. Il existe également un petit diverticule appelé « petit lagon » séparé du reste du lagon par une flèche de sable qui s'appuie à quelques résidus rocheux.

Le lagon imprime un déplacement de formations vers l'ouest (dunes transgressives en rive gauche et colonisation de palétuviers en rive droite). Le lagon est en cours de comblement. La présence d'une flèche progradante au nord-est du lagon contribue à refermer progressivement les entrées du système et à réduire le volume hydraulique oscillant. La présence de bancs sableux massifs et de plus en plus exondés en partie nord du lagon intérieur semble confirmer ce phénomène.

De petits îlots rocheux sont présents dans le lagon. L'un d'eux est notamment un site privilégié de nidification de paille-en-queue à brins rouges (*Phaethon rubricauda*). Au niveau des résurgences situées au fond du lagon, quelques tortues imbriquées adultes (*Eretmochelys imbricata*) sont parfois observées.

Des herbiers de phanérogames (*Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea sp*) sont localisés dans la partie nord-est du lagon (côté mangrove). Ces herbiers semblent s'être étendus au fil du temps. D'abord cantonnés à l'exutoire du lagon, ils recouvrent désormais la majeure partie des fonds sableux et sablo-vaseux de la mangrove. La densité des herbiers reste cependant faible. En outre, quelques phanérogames de l'espèce *Thalassodendron ciliatum* ont été observées sur le plateau récifal. Les herbiers à phanérogames occupant la sortie du lagon interne, jouent un rôle d'alimentation et de protection pour nombre d'espèces, notamment les tortues marines juvéniles et certaines espèces de requins.

Exposition faible

Substrat dur

- ▶ Dalle de calcaire microkarstifiée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle de calcaire microkarstifiée et Méga blocs, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle recouverte d'une fine couche de sable, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle à blocs, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 5-10%.
- ▶ Colonies coralliennes, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Colonies coralliennes, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Colonies coralliennes, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne > 60%.

Substrat meuble biodétritique

- ▶ Épandage de sable et débris, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Épandage sableux, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Épandage de débris coralliens, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Microatolls, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Microatolls, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Microatolls, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Microatolls, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Microatolls et cuvette sableuses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Colonies coralliennes mortes, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier monospécifique à *Thalassia sp.*
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier monospécifique à *Halophila sp.*
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier monospécifique à *Halodule sp.*
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier plurispécifique à *Thalassia sp.* et *Halodule sp.*
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier plurispécifique à *Halophila sp.* et *Halodule sp.*
- ▶ Herbier de phanérogames, Profondeur 0-5m, Herbier plurispécifique à *Halophila sp.* et *Thalassia sp.*
- ▶ Alguaie, Profondeur 0-5m, Dense, Algues brunes dressées (30%).
- ▶ Alguaie, Profondeur 0-5m, Dense, Alguaies mixtes à Algues calcaires encroutantes (50%).
- ▶ Alguaie, Profondeur 0-5m, Dense, Alguaies mixtes à Algues brunes dressées (90%) et Turf (10%).

Substrat mixte : biodétritique et dur

- ▶ Épandage sableux et bio-construit, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Épandage détritique et dalle (40% Débris et 60% bio construit), Couverture corallienne 80-100%.



Paysage de terrasse lagonaire.
Source : C. Attrait

Platier récifal

Le platier récifal (5,8 km²) est une plate-forme d'abrasion façonnée dans un récif fossile, large de 200 à 600 mètres et émergeant à marée basse. Les rainures qui la parcourent entaillent le substrat corallien de l'île et se poursuivent jusqu'aux fonds externes. Au nord de l'île, la plate-forme s'est agrandie vers l'extérieur, par adjonction d'un véritable récif frangeant, large de quelques dizaines de mètres. Le platier, soumis à la houle et à la sédimentation, porte des peuplements benthiques peu développés et quelques rares colonies de *Pocillopora* et d'*Acropora*. La partie frontale de la plate-forme d'abrasion est couverte d'un feutrage d'algues épiphytes, de cyanophycées, accompagnées de rares *Turbinaria* (algue brune) et associées à des rhodophycées foliacées (algues rouges).

Exposition faible

Substrat dur

- ▶ Platier à microatolls, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Platier à microatolls à cuvettes sableuses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Platier à microatolls à cuvettes sableuses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Dalle du platier avec zone sableuses, Profondeur 0-5m, Couverture 10-30%.
- ▶ Dalle du platier à colonies coralliennes éparses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle du platier à colonies coralliennes denses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 30-60%.
- ▶ Dalle du platier à cuvettes sableuses denses et blocs, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle du platier à cuvettes sableuses dispersées et blocs, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle du Platier arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle du Platier arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Platier compact, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.

- ▶ Plateforme supérieur des éperons, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Rainures de platier externe, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Chenal de vidange, Profondeur 0-5m.

Substrat meuble bio détritique

- ▶ Épandage de débris, Profondeur 0-5m.

Exposition forte

Substrat dur

- ▶ Plateforme supérieur des éperons, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Platier à microatolls à cuvettes sableuses, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Platier arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Dalle du platier à cuvettes sableuses denses et blocs, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.
- ▶ Dalle du platier à cuvettes sableuses dispersées et blocs coralliens, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne inférieure à 5%.



Paysage de platier récifal

Pente externe

La pente externe (5,3 km²) s'amorce par un tombant percé de grottes, voire de tunnels. Au-delà s'étendent une plate-forme, puis un tombant subvertical. Généralement très marquée, la pente externe abrite une grande variété de coraux dans la zone des déferlements. Les communautés coralliennes sont dominées par des coraux durs de forme massive et encroûtante (liste des espèces en Annexe). Les peuplements de poissons sont abondants, avec notamment une forte abondance d'espèces carnivores. On y trouve aussi des bénitiers (*Tridacna* sp.) et des porcelaines du genre *Cypraea*. En 1998, suite à un épisode de blanchissement corallien massif (conséquence d'un réchauffement prolongé des eaux), les colonies coralliennes vivantes ont fortement décliné au profit de peuplements algaux. Certains secteurs récifaux, soumis à exondation tidale, ont un développement corallien peu important mais présentent toutefois une grande diversité d'invertébrés benthiques et de poissons. Ceux-ci constituent des proies pour les carnivores de la pente externe chassant dans le lagon, tels les requins pointe noire (*Carcharhinus melanopterus*) ou des carangidés.

Exposition forte

Substrat dur

- ▶ Éperons et sillons sableux, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 0-10%.
- ▶ Éperons et sillons sableux, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Éperons et sillons sableux, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Plateforme arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 5-10%.
- ▶ Plateforme arasée, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-60%.
- ▶ Plateforme arasée, Profondeur 5-10m, Couverture corallienne supérieure à 60%.

Exposition moyenne

Substrat dur

- ▶ Éperons et sillons sableux, Profondeur 5-10m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Contreforts et vallons, Profondeur 5-10m, Couverture corallienne 10-30%.

- ▶ Plateforme rainurée avec du sable et des macrodébris dans rainures, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Plateforme à rugosité/habitabilité moyenne, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 10-30%.
- ▶ Plateforme à forte rugosité/habitabilité et langue de sable, Profondeur 5-10m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Plateforme à cuvettes sableuses et sillons, Profondeur supérieure à 10m, Couverture corallienne supérieure à 60%.
- ▶ Contreforts et vallons, Profondeur 5-10m, Couverture corallienne 10-30%.

Exposition faible

Substrat construit

- ▶ Tombant vertical (hauteur supérieur à 5m, Profondeur 0-5m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Tombant à travées détritiques et/ou sableuses (supérieur à 5m), Profondeur 5-10m, Couverture corallienne 30-70%.
- ▶ Tombant à travées détritiques et/ou sableuses (supérieur à 5m), Profondeur 10-15m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Tombant à travées détritiques et/ou sableuses (hauteur inférieure à 5m, Profondeur 10-15m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Échine corallienne de Glacis (Dur 40%, S/Débris 60%), Profondeur 10-15m, Couverture corallienne 30-60%.

Substrat biodétritique

- ▶ Glacis sableux à pâtés coralliens coalescents, Profondeur 10-15m, Couverture corallienne supérieure à 60%.
- ▶ Glacis sableux à pâtés coralliens coalescents, Profondeur supérieure à 15m, Couverture corallienne 30-60%.
- ▶ Glacis sableux à travées coralliennes, Profondeur supérieure à 15m, Couverture corallienne 30-60%.

Paysage de pente externe sous-marine.
Source : XX



#02.3 Flore

#02.3.1 Flore vasculaire terrestre

La flore vasculaire terrestre d'Europa se compose de 94 taxons dont 2 ptéridophytes et 90 spermatophytes, regroupés en 34 familles botaniques (liste des taxons en Annexe). Ils se répartissent en 47 taxons indigènes (50%), 39 taxons exotiques (41%) et 8 taxons cryptogènes (9%). La majorité des taxons indigènes ont une large répartition géographique (28% sont pantropicales, 6% sont paléotropicales et 19% ont une répartition indopacifique). Plus d'un quart des taxons indigènes sont présents sur des aires biogéographiques plus restreintes telles que la région ouest de l'océan Indien (17%) et Madagascar (15%). La flore indigène d'Europa est assez peu empruntée à la flore des régions littorales subarides du sud de Madagascar. Aucune espèce endémique stricte de l'île d'Europa n'a encore été clairement déterminée mais certains taxons récemment découverts ou restant à déterminer pourraient modifier ce constat (2 à 3 espèces, dont *Euphorbia «europae»*) (Hivert et al 2011, Bouillet & Hivert comm. pers.).

Flore indigène

La flore indigène d'Europa présente plusieurs aspects remarquables :

- ▶ Un cortège diversifié de la flore halophile des sansouires de l'ouest de l'océan Indien avec 5 espèces : *Salicornia pachystachya*, *Suaeda monoica*, *Tecticornia indica*, *Salsola littoralis*, *Sesuvium portulacastrum*
- ▶ La présence de 7 espèces endémiques de Madagascar : *Cynanchum luteifluens*, *Dactyloctenium capitatum*, *Eragrostis capuronii*, *Euphorbia stenoclada*, *Ficus marmorata*, *Psiadia altissima*, *Salsola littoralis*
- ▶ La présence de deux fougères terrestres du genre *Ophioglossum*
- ▶ La présence de 15 taxons indigènes présentant une valeur patrimoniale potentielle compte tenu de leur rareté locale et du degré de menace qui pèsent sur eux : *Achyranthes* sp3, *Achyranthes* cf. *talbotii*, *Cordia subcordata*, *Guettarda speciosa*, *Hibiscus tiliaceus*, *Ipomoea violacea*, *Lycium acutifolium*, *Ophioglossum lancifolium*, *Ophioglossum polyphyllum*, *Phyllanthus* sp2, *Pisonia grandis*, *Portulaca* aff. *tuberosa*, *Salicornia pachystachya*, *Suaeda monoica*, *Thespesia populneoides*.

Parmi ces derniers, 7 taxons ont fait l'objet d'une analyse succincte de la répartition géographique et de quelques paramètres individuels lors d'une mission du CBNM en 2011 (Hivert et al 2011) :

Cordia subcordata

Cet arbre, de type littoral, occupe une aire de répartition couvrant l'indopacifique. On peut noter que cette espèce est assez commune à Juan de Nova et aux Glorieuses. A Europa elle a été signalée pour la première fois par Capuron en 1966. La première population se situe sur le littoral Sud alors que la seconde population prend place au Sud de la piste d'aviation, au sein de l'Euphorbaie centrale, occupant une situation relativement originale (cette population est à plus de 800 mètres du littoral Ouest). 14 individus adultes ont été recensés. Malgré la présence de fruits, ces populations semblent condamnées à court-moyen terme sachant que les individus vivants présentent un état sanitaire dégradé (position couchée, nombreuses branches cassées, foliaison réduite) et qu'aucune régénération n'a été observée. Trois menaces ont été identifiées : le broutage par les chèvres (menace active impactant l'individu proche du littoral), la prédation active des graines par les rats et les cyclones (menace potentielle).

Hibiscus tiliaceus

Cet arbre, très répandu sur les littoraux tropicaux, semble pourtant peu fréquent sur les îles Eparses : il est absent de Juan de Nova et de Tromelin et exceptionnel aux Glorieuses (découverte de quelques individus en 2011). Une seule population a été répertoriée à Europa. Localisée au Nord-Ouest de l'île, au sein de fourrés à *Psiadia altissima*, l'espèce occupe une situation adlittorale. Cette unique population abrite 8 individus, tous adultes, vivants et en position couchée. Ils présentent une répartition agrégée. Aucune germination, ni plantule, ni juvénile n'a été recensé. Ces individus ne semblent pas être broutés par les chèvres par contre leurs feuilles sont largement consommées par des criquets (menace active).

Salicornia pachystachya

Cette espèce de salicorne, de type herbacée crassulescente annuelle, a une aire de répartition restreinte aux côtes est-africaines et à Madagascar. Le taxon fut découvert à Europa par Boulet en 2006, au sein d'une sansouire située à l'entrée du Petit Lagon. L'espèce est présente en une seule station où elle prend place au sein d'un système de sansouire mozambicaine médiolittorale à *Sesuvium portulacastrum* sur boues calcaires. Installée en limite des étages médiolittoral et supralittoral, cette sansouire de très bas niveau supporte une faible inondation tidale régulière (observations de la station entièrement immergée au cours de grandes marées). 865 individus répartis sur une surface totale proche de 250 m² ont été recensés. 95% des individus est positionné de manière agrégée au fond d'une cuvette, formant une pelouse quasi discontinue. Il est supposé que l'espèce réalise plusieurs cycles biologique au cours d'une année. Aucun facteur ne semble menacer cette population.

***Ophioglossum* sp.**

Les Ophioglosses sont classés dans la division des Ptéridophytes, au sein de la classe des Filicopsides. Ils font donc partie du groupe des fougères et des plantes alliées. Il s'agit très généralement de petites plantes dressées dont les espèces terrestres sont répandues sur tout le globe. Il s'agit d'un genre botanique dont la détermination au rang de l'espèce reste particulièrement difficile car nécessitant du matériel spécifique afin d'observer les épis fertiles. Néanmoins, deux espèces distinctes (découvertes par Boulet en 2006) semblent exister à Europa : *Ophioglossum lancifolium* (feuille large) et *Ophioglossum polyphyllum* (feuille fine). Compte tenu de la grande capacité de dispersion des spores (type anémochore) et de la présence de diverses espèces dans les zones géographiques alentour, ces deux espèces peuvent raisonnablement être considérées comme indigènes. Il s'agit d'espèces géophytes dont le bulbe souterrain ne développe des frondes que lors des périodes climatiquement favorables (suffisamment arrosées). Leur observation à Europa est donc relativement aléatoire et à priori très brève dans le temps. Seule la première espèce (*O. lancifolium*) a été retrouvée en 2011, au niveau d'une population située à proximité du Petit Lagon. Elle prend place à l'ombre des fourrés à *Euphorbia stenoclada* sur la litière formée par les branchages morts. Plusieurs centaines d'individus y ont été recensés. Le piétinement exercé par les chèvres, très présentes sur ce secteur, apparaît comme une menace potentielle.

Guettarda speciosa

Il s'agit d'un arbre qui prend place préférentiellement sur le littoral et dont l'aire de répartition comprend tout l'indopacifique. Cette espèce est présente à Juan de Nova (un unique individu découvert en 2009) et elle est commune aux Glorieuses. A Europa, deux populations ont été recensées. La première, qui prend place sur le littoral Ouest, se présente sous la forme d'un fourré composé de 5 individus enchevêtrés qui s'intercale entre une frange littorale à *Casuarina equisetifolia* et des fourrés à *Psiadia altissima* installés sur la ceinture karstique. Ce sont des adultes, vivants, en cours de floraison et de fructification et ils présentent un état sanitaire peu satisfaisant (la plupart des individus sont couchés et ont de nombreuses branches cassées). Cette population peut occasionnellement subir une forte érosion provoquée par les houles cycloniques. La seconde population se situe sur le littoral Sud, entre une steppe littorale à *Sclerodactylon macrostachyum* et des fourrés adlittoraux à *Pemphis acidula*. Elle comprend 11 individus adultes (8 individus vivants). Les individus vivants sont soit en cours de floraison, soit en cours de fructification. L'enchevêtrement de ces arbres anémomorphosés crée un ombrage efficace et sert d'abri pour les sternes fuligineuses dont une colonie est à proximité immédiate. Aucun type de menace n'a été relevé sur cette population. Par contre, il convient de noter qu'aucune régénération n'a été observée, quelle que soit la population considérée.

Pisonia grandis

Il s'agit d'un arbre pouvant atteindre de grandes dimensions, largement présent sur les rivages indopacifique compte tenu de ses capacités de dissémination par ornithochorie (présence de poils collants sur le fruit). Sur les îles Eparses, il est commun à Juan de Nova et aux Glorieuses. Cette espèce a été signalée pour la première fois à Europa par Capuron en 1966. 6 populations réparties sur l'ensemble de l'île ont été recensées. Une population littorale existe au niveau de la pointe Nord-Est où un unique individu de grande taille a été observé au milieu de fourrés à *Pemphis acidula*. Une autre population de 42 individus adultes prend place sur le littoral Nord au niveau d'un système dunaire en partie recouvert par des fourrés à *Suriana maritima*. Une troisième population d'environ une centaine d'individus s'étire en arrière de dune sur le littoral Ouest depuis la plage nord-ouest jusqu'à la Baie des Congres. Une quatrième population de 7 individus prend place dans l'euphorbaie du nord de la piste d'aviation. Un individu isolé, à l'état végétatif, a été recensé au Sud de la piste d'aviation dans une colonie de Frégate. La cinquième population, composée de 32 individus est installée sur le littoral Sud. La dernière population de 6 individus adultes est installée sur le littoral Sud-Est. Au total, 176 individus ont été recensés. La plupart des individus présentent un état sanitaire relativement mauvais (foliaison réduite, nombreux troncs crevassés, couchés et ensablés, système racinaire à nu) résultant de phénomènes actifs d'érosion (probablement lié aux grosses houles) et de prédation par les chèvres. Aucune plantule ou juvénile n'a été observé malgré une production importante de semences.

Suaeda monoica

Cette soude est un sous-arbrisseau de la famille des *Phyllanthaceae*, présent sur les côtes de l'Océan Indien (de l'est de l'Afrique à l'Égypte, Arabie, Sri Lanka, Inde, Madagascar) et au Proche-Orient (Israël, Syrie). A Europa, cette espèce a été décrite pour la première fois en 2006 grâce aux prospections de Bouillet alors que ce taxon est absent des autres îles Eparses. Seules deux populations semblent être présentes autour de deux lagunes situées au nord-ouest. La première population se situe au niveau de la lagune nord où l'espèce prend place sur pratiquement tout le pourtour de la lagune, occupant de façon privilégiée le trottoir karstique formant le bord de la lagune. 176 individus ont été comptabilisés au sein de cette population incluant tous les stades biologiques. La grande majorité des individus présente un état sanitaire correct. Deux menaces potentielles pourraient affecter cette population : (1) l'action mécanique exercée par les déchets et les bois morts accumulés sur les bords de la lagune et véhiculés au gré des marées pourrait entraîner une gêne dans le développement voire dans la survie de certains individus, (2) le processus d'eutrophisation de la lagune par une algue verte du genre *Ulva* (phénomène d'origine naturelle ou anthropique ?) pourrait à terme perturber son fonctionnement. La seconde population de 14 individus se situe au niveau d'une lagune de faible dimension, creusée au sein de la ceinture karstique précédant la frange littorale au niveau du Champ de tir.



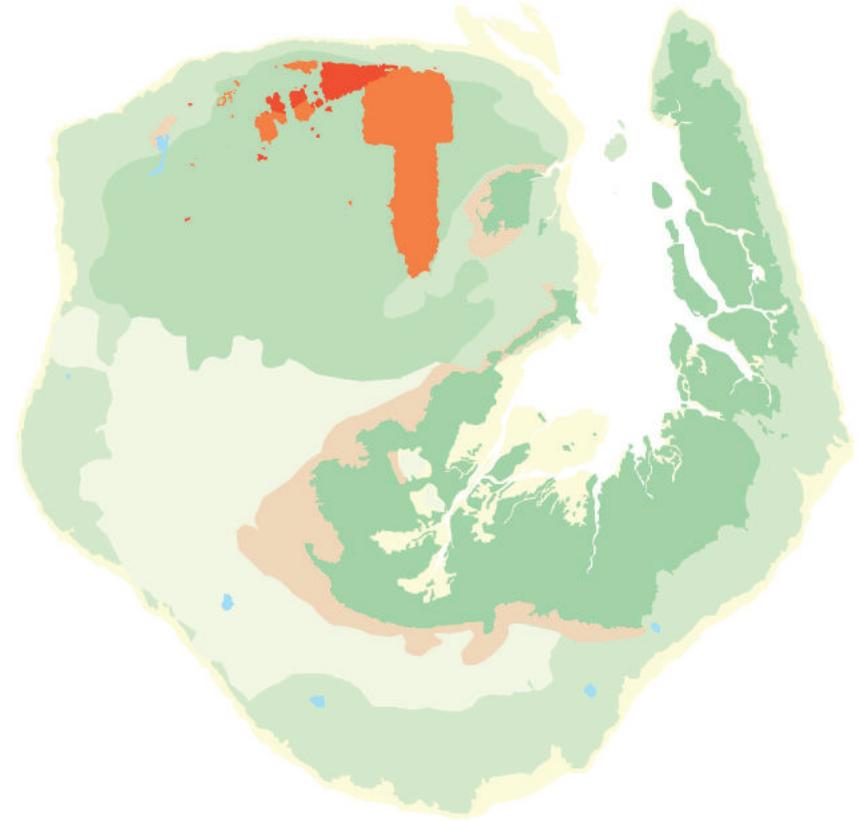
Pisonia grandis.
Source : A. Laubin

Flore exotique envahissante

Choca & Sisal

A Europa, 2 espèces de la famille des *Asparagaceae* peuvent être considérées comme exotiques envahissantes : le choca (*Furcraea foetida*) et le sisal (*Agave sisalana*). Cultivées au début du XX^e siècle, les deux espèces se sont naturalisées selon une direction de propagation allant du nord-est (secteur correspondant aux plantations d'origine) vers le sud-ouest. Leur mode de dispersion de type barochore et anémochore, certainement exacerbé par les vents cycloniques, a permis aux bulbilles d'être dispersés sur des distances allant jusqu'à plus de 800 m (cas des populations spontanées au sud de la piste d'aviation), favorisant ainsi l'installation de ces espèces exotiques au sein d'habitats naturels (en particulier d'euphorbaie abritant des colonies de frégates et de fous à pieds rouges). La superficie totale occupée par le sisal est nettement supérieure à celle du choca (respectivement 95,6 et 18,6 ha). Cependant, ce résultat doit être pondéré par le fait que les populations de choca présentent des densités nettement plus élevées que celles de sisal. D'autre part, il est intéressant de souligner que la grande majorité des populations de sisal sont parasitées par une cochenille. Elle colonise ses feuilles et a un impact particulièrement fort sur ses bulbilles qu'elle parvient à assécher avant leur maturité. Ce parasite est également massivement présent sur le cocotier (en particulier au niveau des axes des inflorescences et sur les fruits), sans cependant avoir un impact sur leur vitalité. Par contre, à de rares observations près, cette cochenille semble délaisser le choca. Ces deux plantes font l'objet d'un programme de lutte initiés fin 2011 basé sur la coopération entre les TAAF, les FAZSOI et le CBNM. La priorité en termes d'éradication a été donnée au choca qui fait preuve d'une forte dynamique tandis que le sisal, pourtant nettement favorisé lors des plantations initiales, apparaît en régression car fortement impacté par la cochenille.

Cartographie simplifiée des populations de choca (rouge) et de sisal (orange).
Source : CBNM

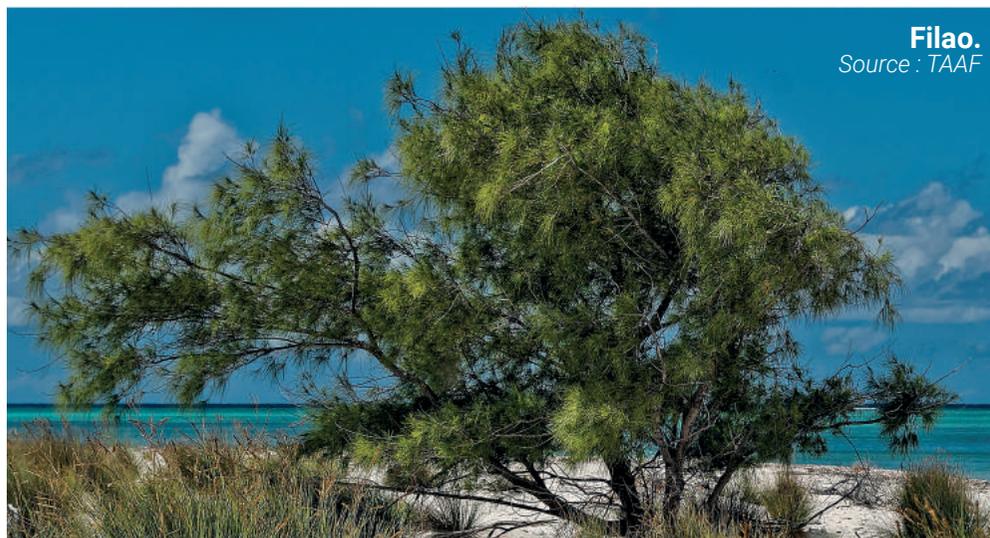


Arbres exotiques

Concernant les espèces exotiques potentiellement envahissantes, l'inventaire exhaustif des 5 arbres introduits et cultivés sur Europa montre des situations disparates: certaines espèces sont naturalisées (cas avéré du filao et du Flamboyant, doute pour le morongue) alors que les 2 espèces de palmiers (cocotier et dattier) ne semblent pas capables de se régénérer *in situ*. Le filao présente des effectifs élevés et il occupe une large aire de répartition tandis que les autres taxons montrent des effectifs moyens à faible et sont établis sur des surfaces réduites. L'ensemble de ces espèces mériteraient de bénéficier d'un programme de lutte visant à leur contrôle ou à leur éradication (priorité 1 pour les espèces capables de se naturaliser).

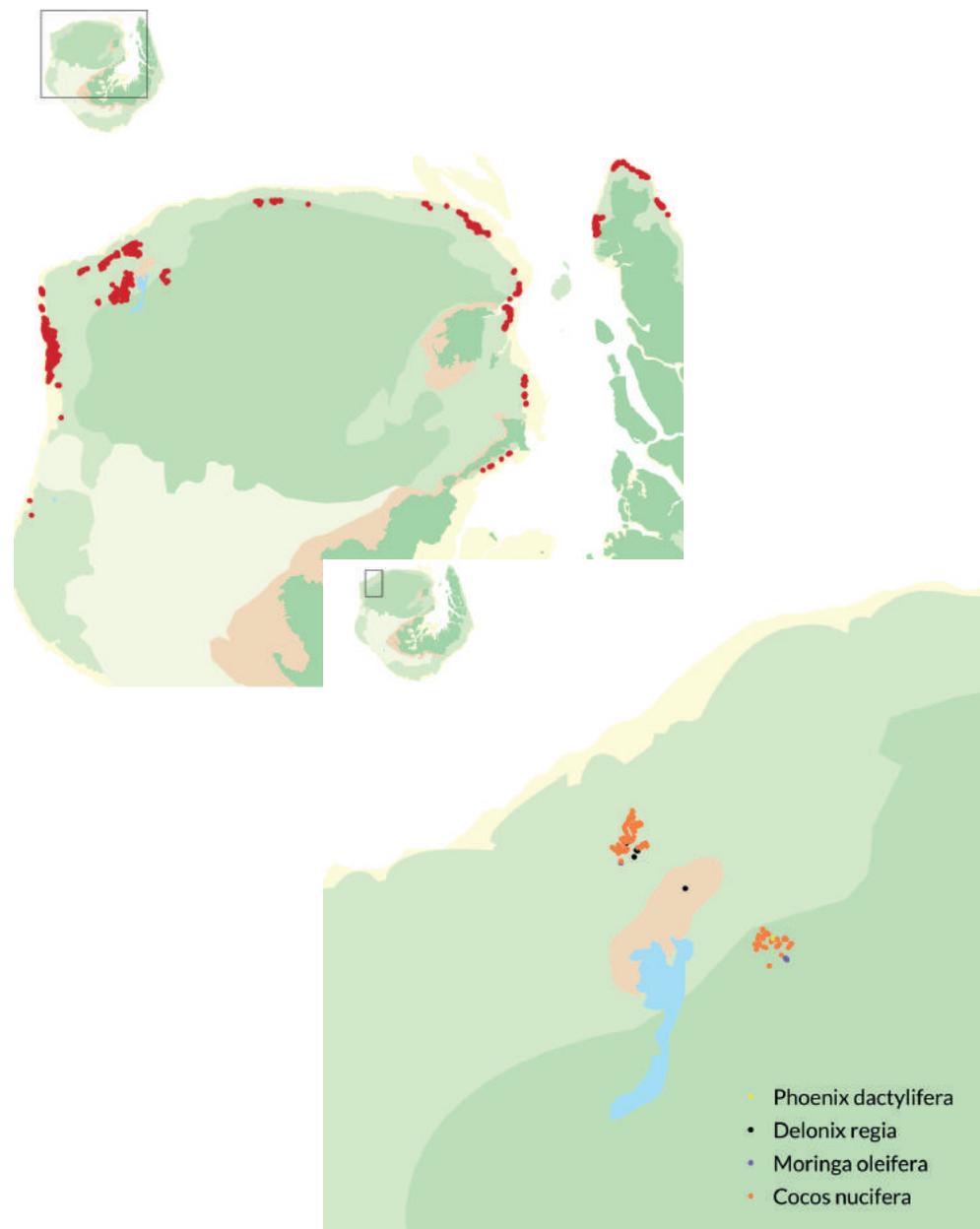
Caractérisation de l'invasibilité des arbres exotiques d'Europa

Espèce	Nb stations	Effectif	Priorité
<i>Casuarina equisetifolia</i> (filao)	14	1798	1
<i>Cocos nucifera</i> (cocotier)	2	97	2
<i>Delonix regia</i> (flamboyant)	1	6	1
<i>Moringa oleifera</i> (morongue)	3	4	1
<i>Phoenix dactylifera</i> (dattier)	1	1	2



Cartographie de distribution du filao (en haut) et des autres arbres exotiques (en bas).

Source : CBNM



#02.3.2 Flore marine

Macroalgues et phanérogames

Une étude pluridisciplinaire a été menée dans le cadre du programme BioReCIE en 2011 et a permis de récolter près de 400 échantillons de flore marine sur un ensemble de 17 stations de 0 à 15m de profondeur. À l'issue de ce travail, 134 espèces ont été identifiées (liste des espèces en Annexe) dont 77 Rhodophytes (algues rouges), 29 Chlorophytes (algues vertes), 24 Ochrophytes (algues brunes) et 4 Magnoliophytes (phanérogames). La faible richesse spécifique enregistrée à Europa (134 espèces) comparativement aux autres Iles Eparses (157 espèces à Juan de Nova et 170 espèces aux Glorieuses) peut être expliqué par (1) la taille réduite du lagon d'Europa par rapport aux deux autres îles (environ 18 km² contre 206 km² à Juan de Nova et 196 km² aux Glorieuses) et/ou (2) par les conditions d'isolement plus prononcées (300 km des côtes les plus proches pour Europa contre 100 et 140 km pour Juan de Nova et les Glorieuses). La partie frontale de la plate-forme d'abrasion du récif corallien est couverte d'un feutrage d'algues épiphytes, accompagnées de rares *Turbinaria* (Ochrophyte) et associées à des Rhodophytes foliacées (Délépine et al 1976, Gabrié 1998, Quod et al 2007). Le petit lagon est recouvert d'une dense végétation d'Ulvaes sur le fond vaseux (Fourmanoir 1952), tandis que le chenal situé dans la partie nord-est du lagon supporte, outre un herbier épars de phanérogames marines, un peuplement algal plurispécifique. Concernant les Magnoliophytes, il est à noter que *Halophila ovalis*, présente dans la mangrove, est broutée par les tortues vertes immatures. La présence de cette phanérogame ajoutée aux conditions géomorphologiques et hydrographiques de la mangrove en font un habitat privilégié (herbiers marins) pour le développement des tortues marines immatures (Bourjea et al 2006).

Phytoplancton

La diversité du phytoplancton est assez élevée, avec la présence de 8 classes, mais son abondance est faible. Les classes prédominantes sont les diatomées et les dinoflagellés. C'est dans le lagon que l'abondance est la plus forte, avec la présence de diatomées, de dinoflagellés, de coccolithophoracées et de prasinophycées. Les cyanophycées sont principalement représentées par *Oscillatoria* (*Trichodesmium*) et parmi les coccolithophoracées, l'espèce dominante est *Gephyrocapsa oceanica*. Cette dernière est l'espèce la plus fréquemment observée dans le plancton tropical (Arvam 2003). Les cryptophycées, euglénophycées et chlorophycées sont très peu représentées. En outre, aucun silicoflagellé n'a été observé alors que ce groupe fait partie du cortège habituel du plancton tropical (Arvam 2003). Une diatomée toxique (*Pseudonitzschia*) a été observée en faible quantité. Egalement, 18 espèces de dinoflagellés benthiques toxiques ont été identifiées sur Europa, avec une dominance des genres *Prorocentrum* et *Ostreopsis* (Ten Hage 2000, Arvam 2003, Chomérat et al 2006). Alors qu'il est précisé que les dinoflagellés sont toxiques, rien n'est dit quant à leur impact sur l'environnement marin et le réseau trophique. Le genre *Prorocentrum*, largement distribué en milieu marin et pouvant provoquer des marées rouges lorsqu'il abonde, est représenté à Europa par quatre espèces : *P. lima*, *P. concavum*, *P. emarginatum* et *P. belizeanum* (identification incertaine pour ce dernier) (Ten Hage 2000, Chomérat et al 2006). Le genre *Gambierdiscus*, producteur des toxines de la ciguatera, n'est que moyennement abondant. Il est représenté par deux espèces : *G. toxicus* et *G. belizeanus* (Ten Hage 2000). Des cultures en laboratoire ont produit des toxines de la ciguatera et des composés actifs intéressants pour la pharmacopée (Arvam, 2003).

Groupes taxonomiques et nombre de taxons inventoriés de macroalgues et phanérogames marines à Europa.

Source : BioRécie

Chlorophytes	29
Bryopsidales	15
Cladophorales	11
Dasycladales	1
Ulvales	2
Ochrophytes	24
Dictyotales	18
Ectocarpales	2
Fucales	1
Ralfsiales	2
Sphacelariales	1
Rhodophytes	77
Bonnemaisoniales	1
Ceramiales	23
Corallinales	14
Hapalidiales	1
Gelidiales	5
Gigartinales	9
Halymeniales	1
Nemaliales	6
Nemastomatales	1
Peyssonneliales	6
Rhodymeniales	10
Magnoliophytes	4
Alismatales	4

Total

134

#02.4 Faune marine

#02.4.1 Oiseaux marins

Avec 8 espèces sur les 16 recensées sur les îles du canal du Mozambique, Europa présente une communauté d'oiseaux marins nicheurs d'une grande diversité compte tenu de sa superficie. Europa abrite à terre pendant leur reproduction entre 800,000 et 1,000,000 de couples d'oiseaux marins, soit près du quart des effectifs recensés dans le canal du Mozambique. Outre ces 8 espèces nicheuses, plusieurs autres espèces d'oiseaux marins sont fréquemment observées dans le périmètre du site (voir liste en Annexe).

Puffin tropical (*Puffinus lherminieri ssp bailloni*)

Le puffin tropical (famille des *Procellariidae*) a récemment été découvert sur Europa, probablement en raison de la petite taille de cette population (environ 50 couples reproducteurs) et du comportement nocturne des individus (Le Corre & Jouventin 1997). Il fait actuellement l'objet de recherches phylogénétiques. En effet, il semblerait que les individus d'Europa constituent une population isolée de *Puffinus lherminieri ssp bailloni*, sous-espèce endémique des Mascareignes (Le Corre 2000). Cette espèce se reproduit à Europa, dans des lieux rocaillieux recouvert de *Pemphis acidula* sur la côte ouest de l'île (site de nidification en rouge sur la carte). Les différentes observations faites de cette espèce à Europa suggèrent que la reproduction de cette population se déroule pendant l'hiver austral.

Sterne fuligineuse (*Onychoprion fuscatus*)

La population de sternes fuligineuses (famille des *Laridae*) se reproduit dans des secteurs de steppe salée du sud d'Europa où elle pond un unique œuf. Cette colonie est l'une des plus importantes de l'océan Indien occidental avec environ 900,000 couples reproducteurs. Les sternes fuligineuses se reproduisent pendant l'hiver austral à Europa. La période pré-nuptiale démarre en avril et l'incubation des œufs se déroule entre juillet et septembre. Les jeunes s'envolent entre octobre et fin novembre à l'issue d'un élevage de près d'un peu moins de 3 mois.

Frégate ariel (*Fregata ariel*)

La colonie reproductrice de frégates ariel est l'une des plus importantes de l'océan Indien. La population est estimée à environ 1,200 couples reproducteurs. Les frégates sont observables continuellement sur l'île. On peut noter une saisonnalité marquée pour cette espèce avec un pic d'incubation des œufs en fin d'été austral. Les frégates ariel se reproduisent au sein de la forêt d'euphorbes (site de nidification en rouge sur la carte), construisant leur nid au sommet de ces derniers. On compte parfois plusieurs dizaines de nids par arbre.

Frégate du Pacifique (*Fregata minor*)

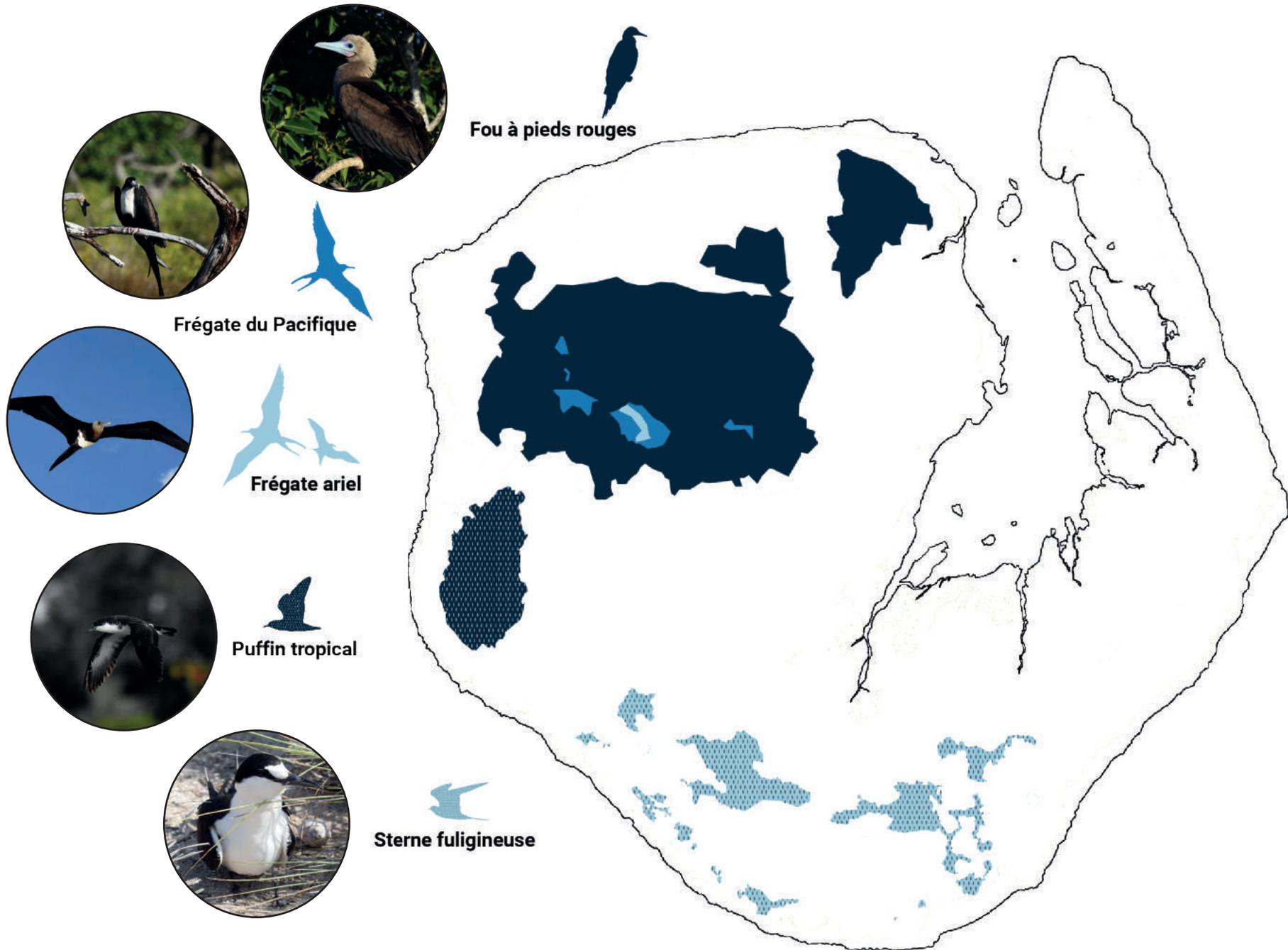
À l'image des frégates ariel, la population reproductrice de frégates du pacifique d'Europa constitue l'une des plus importantes colonies de l'océan Indien (probablement la seconde après celle de l'atoll d'Aldabra). Le nombre de couples reproducteurs est estimé à 1,200. Tous les stades de reproduction peuvent être observés tout au long de l'année mais on peut toutefois noter un pic d'incubation des œufs en début d'été austral. Les frégates du Pacifique se reproduisent aussi en groupes au sommet des euphorbes. On retrouve parfois les deux espèces de frégates se reproduisant sur les mêmes euphorbes. Les effectifs de ces 2 populations de frégates semblent stables depuis les premiers comptages au cours des années 1990.

Fou à pieds rouges (*Sula sula*)

La population de fous à pieds rouges (famille des *Sulidae*) est l'une des plus importantes du sud-ouest de l'océan Indien avec plus de 7,000 couples reproducteurs (la 2nde après Aldabra). Les fous à pieds rouges se reproduisent entre juillet et mars en périphérie des colonies de frégates et dans le secteur nord de la forêt d'euphorbes (en rouge sur la carte). Les nids sont construits sur les branches d'euphorbes et de ficus. D'une manière générale, les fous à pieds rouges présentent des couleurs de plumage différentes, allant de morphes sombres (bruns) à des morphes entièrement blancs en passant par des formes intermédiaires. La population d'Europa est cependant composée en grande majorité d'individus bruns à queue blanche, ce qui est un cas unique dans l'océan Indien.

Cartographie de distribution des populations nicheuses d'oiseaux marins coloniaux (2016).

Source : ENTROPIE/TAAF



Phaéton à brins blancs (*Phaethon leputurus ssp europae*)

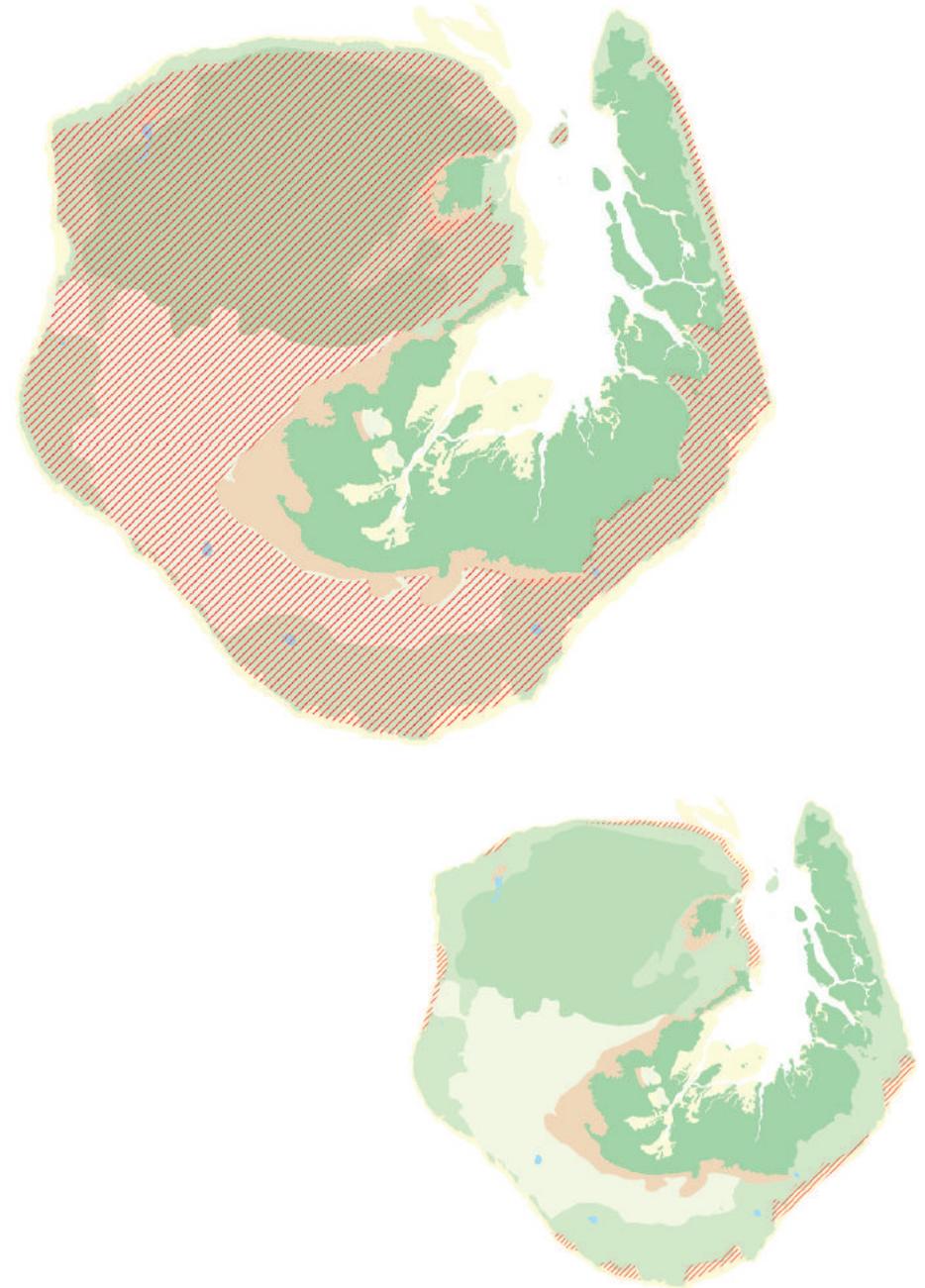
Le paille-en-queue à brins blancs d'Europa (Famille des *Phaethontidae*) niche au sol sur la quasi-totalité de l'île (excepté dans la mangrove), dans des anfractuosités du karst récifal, au pied d'arbustes littoraux ou à la base de pieds morts de choca et de sisal. Les effectifs de cette espèce sont en grand déclin et récemment estimés à 800 - 1,000 couples reproducteurs (2013). Les phaétons à brins blancs se reproduisent toute l'année sur l'île. La population d'Europa est isolée génétiquement et morphologiquement distincte des autres populations de l'océan Indien occidental. Cet isolement est probablement le fait de la barrière écologique créée par la partie centrale du canal du Mozambique (Le Corre et Jouventin 1999). Il semblerait que ces paille-en-queue soient plus proches des individus des îles de l'océan Atlantique, que de ceux de l'océan Indien (Le Corre et Jouventin 1999). Cette sous-espèce endémique d'Europa diffère notamment des autres sous-espèces par sa taille (plus petite) et par la présence d'un plumage de couleur dorée.

Phaéton à brins rouges (*Phaethon rubricauda*)

La population de pailles en queue à brins rouges (Famille des *Phaethontidae*) est l'une des plus importantes de l'océan Indien, comptant environ 1,800 couples reproducteurs. A l'image de la population de phaétons à brins blancs, cette population subit un sévère déclin (prédation massive des œufs et des poussins par les rats). Cette espèce niche aussi au sol, dans la forêt sèche, sous les arbustes littoraux (en particulier les *Pemphis* et les *Psiadia*) entre les *Sclerodactylon* de la plaine centrale ou abords des dunes littorales (Le Corre & Jouventin 1997). La phénologie de la reproduction des phaétons à brins rouges est synchrone. L'incubation des œufs se déroule en novembre et décembre, l'élevage se fait entre décembre et mai. Les poussins s'envolent et quittent l'île à la fin de leur élevage (avril à juin).

Sterne caspienne (*Hydropogone caspia*)

L'autre espèce de sterne présente sur l'île est la sterne caspienne. Cette petite population se reproduit directement au sol, sur l'ensemble des dunes côtières et des plages de l'île. La population estimée est d'environ 5 à 10 couples reproducteurs et semble se reproduire tout au long de l'année.





Phaeton à brins blancs d'Europa.
Source : A. Laubin

#02.4.2 Tortues marines

Tortue verte (*Chelonia mydas*)

Dans le cadre d'un partenariat entre l'Ifremer, Kelonia et la Gendarmerie nationale, un comptage journalier du nombre de traces de tortues marines est réalisé depuis 1983 sur les plages d'Europa. Ce suivi a mis en évidence que l'île Europa constitue le plus important site de ponte de tortues vertes de tout l'océan Indien en termes de nombre de tortues vertes en ponte (entre 2.000 et 11.000 tortues vertes par an). Les pontes se déroulent toute l'année, avec un pic très marqué durant l'été austral, de novembre à février (Lauret-Stepler et al 2007). Les données recueillies depuis plus de 30 ans montrent aussi un accroissement annuel du nombre de traces de 2%.

Les tortues vertes de l'océan Indien se nourrissent le plus souvent de phanérogames marines des genres *Halophila*, *Thalassia*, *Halodule*, *Cymodocea*, *Thalassodendron*, *Syringodium* (Ciccione et al 2005). Les herbiers présents dans le lagon d'Europa sont composés d'une espèce dominante, *Halophila ovalis*, ainsi que *Halodule uninervis*, *Thalassia* sp et *Cymodocea rotundata*. Ces herbiers présentent un taux de recouvrement < 5% et occasionnellement de l'ordre de 5-25% (Bourjea et al 2006). Cependant, les tortues vertes adultes ne fréquentent pas ces herbiers (Bourjea et al 2011). À défaut d'observation d'individus en phase de nourrissage, on peut penser que les adultes présents à Europa sont donc essentiellement des individus en reproduction et que leurs aires de nourrissage se situent en dehors de cette île. Les premiers résultats du suivi par satellite de dix-neuf tortues femelles se reproduisant sur les îles Éparses entre 1998 et 2009 ont permis d'avoir une première estimation de leurs aires de nourrissage (sud de la Tanzanie, côte ouest de Madagascar).

Le lagon d'Europa est un habitat de développement pour les tortues vertes immatures (Bourjea et al 2011). Ce stade du cycle biologique, crucial pour la conservation des tortues marines, est beaucoup moins connu que celui de la reproduction, notamment en termes de localisation, de temps de résidence, de structuration démographique et d'incidence sur la croissance morphologique. Les premiers résultats d'études scientifiques indiquent que le temps de séjour des tortues vertes immatures dans le lagon d'Europa est de plusieurs années (Bourjea et al 2011).

Tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricata*)

Les tortues imbriquées adultes sont présentes et se nourrissent dans le lagon et sur le récif corallien d'Europa (Bourjea et al 2006), soit une surface d'environ 15 km². En revanche, les tortues imbriquées ne pondent pas à Europa, qui se trouve trop au sud pour cette espèce équatoriale.

Dans une moindre mesure que pour les tortues vertes immatures, la mangrove lagonaire primaire d'Europa constitue un habitat de développement pour les tortues imbriquées immatures (Bourjea et al 2011). Une prospection de la mangrove d'Europa a mis en évidence une zone de résurgence des eaux externes dans la mangrove qui présente un écosystème marin proche de celui du lagon externe de l'île, avec la présence d'espèces de poissons et de coraux typiques de platiers coralliens tropicaux. Cette résurgence constitue un habitat de développement exceptionnel pour les tortues imbriquées immatures qui y trouvent un abondant couvert d'*Actinia* sp dont elles se nourrissent très majoritairement tout en étant protégées des prédateurs (Bourjea et al 2011). La population de tortues imbriquées immatures est évaluée à 20-40 individus sur une surface inférieure à 1 ha.

Tortue verte.

Source : L. Simion



#02.4.3 Mammifères marins

Sept espèces ont été observées dans les eaux d'Europa : trois espèces de baleines et quatre de dauphins (liste des espèces en Annexe). Des grands dauphins (*Tursiops truncatus*) et des dauphins à long bec (*Stenella longirostris*) ont été relevés par des observations sur des transects linéaires (Doremus et al 2009). La présence de rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) a également été notée (Doremus et al 2009). Des dauphins communs (*Delphinus capensis*) ont été observés en face de la station météorologique au cours d'une mission scientifique pluridisciplinaire menée à Europa en 2006 (Bourjea et al 2006). Un groupe de 6 ou 7 baleines à bec non identifiées a également été repéré à environ 1 mille nautique de la « Baie aux Congres ». D'après la taille, la forme des dorsales et la couleur des individus, il pourrait s'agir de baleines à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) (Bourjea et al 2006). Enfin, au cours de cette même mission scientifique, un groupe de quelques dauphins bleus et blancs (*Stenella coeruleoalba*) a été observé entre Bassas Da India et Europa pendant un déplacement entre les deux îles (Bourjea et al 2006). Il est également fait mention de la présence de la baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) dans les eaux territoriales d'Europa (Cacérés 2003).



#02.4.4 Poissons

La liste de poissons recensés à Europa fait état de 390 espèces réparties dans 62 familles (Fricke et al 2013) (liste complète en Annexe). Toutes les espèces recensées sont indigènes de l'île. En revanche, peu d'espèces de poissons sont endémiques strictes d'Europa (Fricke et al 2013).

Ostéichtyens

Dans le cadre du programme BioRÉCIE, deux missions réalisées en 2011 ont permis de compléter considérablement la liste de poissons osseux d'Europa datant de 1952 (99 espèces mentionnées à l'époque). Celle-ci compte aujourd'hui 380 espèces, principalement des Labridae, Pomacentridae, Serranidae, Gobiidae et Acanthuridae. Il est à noter que le labre géant (*Cheilinus undulatus*), espèce menacée d'extinction, est présent dans les eaux d'Europa, tout comme le méroutillé (*Plectropomus laevis*) et le thon obèse (*Thunnus obesus*), tous les deux classés vulnérables. Par ailleurs, 37 espèces ont été recensées dans la mangrove, dont plusieurs espèces de demoiselles (Pomacentridae), de poissons papillons, de poissons chirurgiens et de lutjans (Lutjanidae). Les chirurgiens se nourrissent d'algues et de phanérogames marines, toutes deux présentes dans les chenaux de la mangrove (Lieske & Myers 2005). Les espèces prédatrices supérieures telles que les lutjans, les carangues ou les Serranidae sont également observées à proximité de la mangrove (Wickel com. pers., Arvam 2004).

Requins et raies

Les premières observations de requins à Europa recensaient la présence de trois espèces : le requin à pointe noire (*Carcharhinus melanopterus*), le requin sombre (*Carcharhinus obscurus*) et le requin tigre (*Galeocerdo cuvier*) (Fourmanoir 1952). Des groupes d'une cinquantaine de requins à pointe noire dans le lagon d'Europa sont alors parfois observés, attirés par les émergences de tortues vertes (Vergonzanne et al 1976). Parmi les trois espèces susmentionnées, seul le requin à pointe noire, était encore observé récemment (Kiszka et al 2009). En revanche, le requin bouledogue (*Carcharhinus leucas*), le requin gris de récif (*Carcharhinus amblyrhynchos*), le grand requin blanc (*Carcharodon carcharias*), le requin féroce (*Odontaspis ferox*), le grand requin marteau (*Sphyrna mokarran*) et le requin limon faucille (*Negaprion acutidens*) ont été ajoutés à l'inventaire (Bourjea et al 2006, Kiszka et al 2009, Wickel comm. pers.).

La présence d'un nombre élevé de requins à pointe noire juvéniles et de requins limon faucille immatures dans la mangrove confirme le rôle de nurserie de ce milieu (Wickel et al 2009). Des observations récurrentes de requins des Galápagos adultes (*Carcharhinus galapagensis*) ont été rapportés sur l'ensemble des stations étudiées autour de l'île Europa (Marinesque comm. pers.). En 2011 (programme BioRécie), trois nouvelles espèces ont été inventoriées : le requin corail (*Triaenodon obesus*), le requin à pointe blanche (*Carcharhinus albimarginatus*) et le requin dagsit (*Carcharhinus amblyrhynchos*). Au total, 13 espèces de requins sont ainsi répertoriées dans les eaux d'Europa, parmi lesquelles quatre sont considérées comme vulnérables et deux en danger d'extinction à l'échelle mondiale. En outre, 3 espèces de raies appartenant aux genres *Himantura* et *Taeniura* ont été observées dans les eaux d'Europa (Wickel et al 2009, Fricke et al 2013).



XX.
Source : T. Peschak

#02.4.5 Faune benthique

Cnidaires

Un inventaire exhaustif des espèces de sclératiniaires (coraux) a été réalisé en 2011 à Europa dans le cadre du programme Biorécie. Au total 141 espèces ont pu être recensées (liste complète en Annexe). Les communautés coralliennes sont dominées par des assemblages d'*Acropora* (*A. hyacinthus*, *A. divaricata*, *A. humilis*, *A. digitifera*), de *Montipora* (*M. venosa*, *M. efflorescens*) et de *Porites* (*P. lutea*) (Chabanet et al 2015). Des espèces des genres *Pavona* et *Porites*, sont présents à l'intérieur des larges passes établies entre la mangrove et le lagon (Fourmanoir 1952, Quod & Garnier 2004). Egalement, des espèces du genre *Fungia* sont logées entre les arceaux des *Rhizophora* de la mangrove associée au lagon interne. L'état de conservation de ces communautés est particulièrement bon compte tenu des épisodes récents de blanchissement auxquels ils ont fait face. En 2011, le programme BioRÉCIE a en effet révélé que les colonies de coraux montraient de bons signes de résilience et de régénération face à l'épisode majeur de blanchissement de 1998. Il est même constaté au niveau de la pente externe, un recouvrement corallien particulièrement élevé (jusqu'à 60% au nord de l'île).

Actuellement, 79 espèces d'hydriaires sont recensées à Europa (Chabanet et al 2014). Concernant la distribution des espèces, Gravier-Bonnet et Slobodov (2006) notent sur les platiers de l'île la présence d'espèces caractéristiques des niveaux supérieurs soumis à de fortes conditions hydrodynamiques: *Thyroscyphus fruticosus*, *Aglaophenia cupressina*, *Dynamena crisioides*, *Nemalecium lighti* et *Sarsia nipponica*. Dans le lagon, 4 espèces sont restreintes à un chenal de mangrove communiquant avec la mer par un réseau karstique et donc soumis à de forts courants. Aucun hydriaire n'a été trouvé dans les autres chenaux de la mangrove aux conditions environnementales plus classiques (Bourjea et al 2006).

Spongiaires

Vasseur a déterminé 24 espèces de spongiaires dans les eaux d'Europa en 1972 (Gabrié 1998) et la mission Cosureco de 2002 a permis de récolter des spongiaires dont l'identification a été faite par des spécialistes (Arvam, 2003) (liste complète en Annexe).

Bryozoaires

Gurgel et Vasseur ont déterminé, au cours de deux études en 1972 et 1974, 28 espèces de bryozoaires sur la pente externe des récifs coralliens (Battistini et al 1976, Gabrié 1998) (liste complète en Annexe).

Echinodermes

En 1972, seules 2 espèces d'échinodermes ont été déterminées par Vasseur dans les eaux d'Europa (Gabrié, 1998). Ce nombre a été élevé à 11 espèces en 2003 (Arvam, 2003). En 2011, le programme BIORECIE a exploré les pentes récifales d'Europa et fixé l'inventaire des échinodermes à 38 espèces dont 4 crinoïdes, 8 oursins, 5 asterides (dont une nouvelle espèce pour la science présumée endémique, *Aquilonastra chantalae*), 13 ophiures et 8 holothuries (dont une espèce menacée d'extinction, *Thelenota ananas*) (Conand et al 2015) (liste complète en Annexe). *Acanthaster planci*, étoile de mer prédatrice du corail, a proliféré de manière ponctuelle à Europa en 2002 (Quod et al 2007) mais n'a pas été revue en 2011 (Conand et al 2015). Cette espèce peut être particulièrement problématique puisque elle est capable de provoquer des taux de destruction des récifs supérieurs à 90% et affecter notamment les espèces de coraux appartenant aux genres *Acropora*, *Montipora* et *Pocillopora*.

Annélides

Très peu de données sont disponibles pour ce groupe. Vasseur a déterminé 4 espèces de serpulidés (classe des polychètes) dans les eaux d'Europa en 1972 (Gabrié 1998). Il a également été observé dans la partie du lagon dépourvue de palétuviers une espèce du genre *Perinereis* (Fourmanoir 1952). Il s'agit de polychètes errants capables de se déplacer et qui sont des prédateurs munis de mâchoires ou de dents.



Communauté benthique récifale.
Source : XX

Mollusques

Un total de 14 espèces de gastéropodes et bivalves a été recensé à ce jour (Arvam 2003) (liste complète en Annexe). Des bécards et des porcelaines du genre *Cypraea* ont notamment été observés sur le plateau corallien (Fourmanoir 1952). Les flaques intertidales renouvelées en eau par les marées hébergent des patelles, des nérites (*Nerita* sp.) et des polyplacophores du genre *Acanthochiton* (Délépine et al 1976). Aucune information n'existe concernant les céphalopodes d'Europa.

Crustacés

Le premier recensement de décapodes à Europa a été réalisé par le zoologiste allemand Alfred Voeltzkow en 1903 et 1905. Cette collection a été étudiée par Lenz en 1910 qui compila une liste de 24 espèces pour Europa. Fourmanoir porte l'inventaire à 64 espèces de décapodes en 1952 (Poupin et al 2012). En 1964, Dérijard publie une liste de 60 espèces, amenant le nombre total de décapodes sur Europa à environ 100 espèces (Poupin et al 2012). Le programme BioRÉCIE (2011) a permis de collecter des crustacés et de compléter ces listes. Au total, 176 espèces de crustacés sont aujourd'hui enregistrées pour l'île d'Europa. Les crabes sont représentés par 105 espèces (soit 60% des espèces documentées). Les anomoures et les crevettes totalisent respectivement 40 et 31 espèces. (Poupin et al 2012) (Liste complète en Annexe).

D'un point de vue biogéographique, 86% des décapodes présents à Europa sont distribués dans la région Indo-Ouest Pacifique, 5 espèces sont largement réparties dans la région Indo-Pacifique et s'étendent jusqu'aux côtes américaines du Pacifique, et 5 espèces ont une distribution mondiale. Par ailleurs, 15 espèces sont réparties uniquement dans l'ouest de l'océan Indien, ce qui indique un endémisme régional d'environ 10% (Poupin et al 2012).

Deux petits bernards l'hermite du genre *Pagurixus* ont été identifiés comme nouvelles espèces pour la science et ont été décrites dans une publication séparée (Komai & Poupin 2013). Ces deux espèces sont potentiellement endémiques de l'île d'Europa mais pourrait également être présentes dans l'ouest de l'océan Indien où elles seraient passées inaperçues en raison de leur petite taille. (Poupin et al 2012).

Tuniciers

Très peu d'informations sont disponibles sur ce groupe. La seule donnée connue est un inventaire par Vasseur en 1972 de 15 espèces d'ascidies dans les eaux d'Europa (Gabrié 1998).

Richesse spécifique de la faune benthique d'Europa.

Source : BioRécie

Cnidaires	141
Hydriaires	79
Spongiaires	24
Bryozoaires	28
Échinodermes	38
Astérides	5
Crinoïdes	4
Holothuries	9
Ophiures	13
Oursins	8
Annélides	4
Mollusques	14
Crustacés	176
Brachyours	105
Anomoures	40
Crevettes	31
Tuniciers	15

Total

519



Eriphia sebana.
Source : A. Laubin

#02.5 Faune terrestre

#02.5.1 Avifaune

Ardéidés

Le héron crabier blanc (*Ardeola idae*) est un héron migrateur à faible répartition, qui peut cependant être localement abondant (Sinclair & Langrand, 1998). Quelques dizaines d'individus ont été observés à Europa dans les zones boisées, soit dans la mangrove, soit dans les secteurs à euphorbes. Europa est le seul site où cette espèce classée « en danger d'extinction » (Liste Rouge UICN Monde) se reproduit en dehors de Madagascar, Mayotte et Aldabra. La taille de la population reproductrice d'Europa n'est pas connue. L'Aigrette dimorphe (*Egretta dimorpha*), avec ses deux phases typiques (blanche et noire), est très commune sur l'île mais niche principalement dans la mangrove. L'espèce est relativement abondante mais la taille de la population reproductrice n'est pas connue.

Oiseau vert à lunettes

L'oiseau-lunette d'Europa (*Zosterops maderaspatana voltzkoewi*), très abondant dans certains milieux, est une sous-espèce d'intérêt particulier, de par son endémisme (Moreau 1967, Barré & Servan 1988). Signalée pour la première fois en 1903 par Voeltzkow, il s'agit d'une population très proche de l'espèce malgache, également présente aux Comores (Anjouan et Mohéli) et dans les Seychelles coralliennes, mais qui se distingue morphologiquement par la taille de sa queue. A titre indicatif, ses effectifs seraient de l'ordre du millier d'individus (Barré & Servan 1988). Une étude génétique en cours devrait permettre de reconstituer toute la phylogéographie des *Zosterops* de l'Ouest de l'Océan Indien, dont la population isolée d'Europa.

Espèces anthropophiles

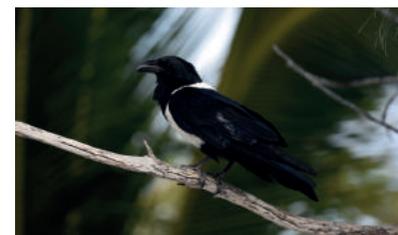
L'origine du corbeau pie à Europa est incertaine : leur capacité de vol leur permet d'atteindre des îles éloignées par leurs propres moyens (depuis Madagascar ou l'Afrique de l'Est), mais il a aussi pu être introduit très tôt par des marins ou des pêcheurs. L'espèce est notée déjà présente au début du 20^{ème} siècle (Voeltzkow, 1904). Les estimations successives de la population d'Europa au cours du 20^{ème} siècle par les naturalistes, montrent une augmentation continue depuis l'implantation des premiers colons jusqu'à la présence de l'Homme en continu à partir de 1950. En 2010, la population était estimée à 250 - 300 individus. Mais

ils profitent également de l'accessibilité aux déchets, restes de repas et de la disponibilité en eau douce. Il s'agit d'une espèce anthropophile et opportuniste, capable de prédateur des tortues vertes justes écloses, des insectes et des poussins d'oiseaux marins nicheurs. Dans les colonies d'oiseaux marins nicheurs, ils peuvent d'ailleurs être considérés à la fois comme prédateurs et comme nécrophages (Le Corre & Jouventin 1997).

Le statut de la chouette effraie est également incertain à Europa (espèce indigène ou introduite). Néanmoins, elle était déjà présente en 1903 sur l'île (Voeltzkow 1904). La taille de la population est connue avec moins de précision que celle des corbeaux pie. Néanmoins les premiers recensements de nids et les observations directes régulières suggèrent qu'il y aurait près de 20 couples reproducteurs sur l'île. Une étude de son régime alimentaire, réalisée de 1993 à 2013, a montré que cette chouette consomme essentiellement des rats mais que certains individus se spécialisent saisonnièrement sur les poussins d'oiseaux marins (Ringler et al 2015). Cette espèce est indirectement favorisée par la présence humaine qui a introduit les rats, source majeure d'alimentation (Ringler et al 2015).

Oiseaux terrestres et limicoles d'Europa.

Source : TAAF





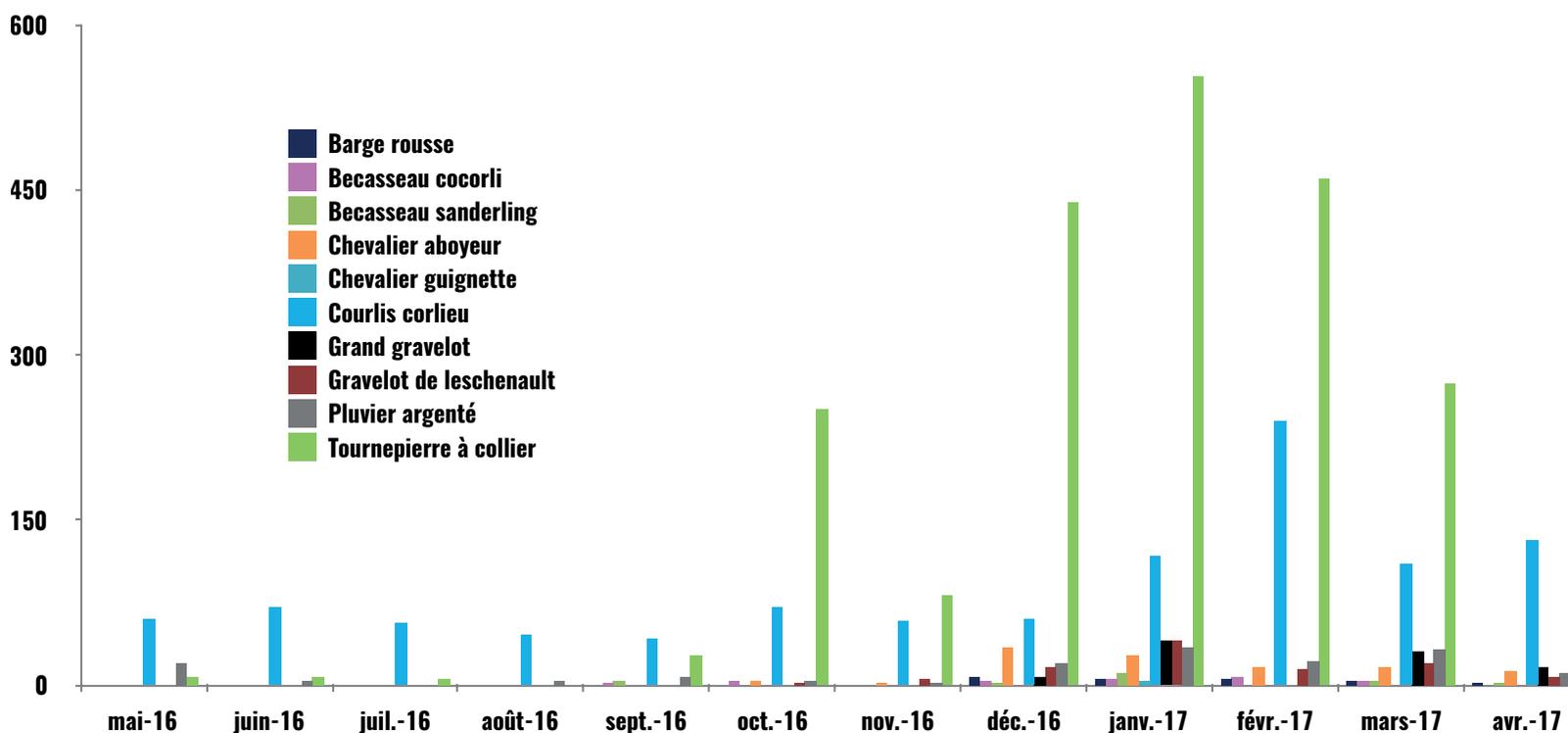
Crabier blanc (plumage internuptial).
Source : A. Laubin

Espèces migratrices/erratiques

Le milieu océanique tropical est souvent assimilé à un désert en raison de son fort caractère oligotrophe. Au milieu de cette immense étendue pauvre en substances nutritives, le lagon et la mangrove d'Europa constituent une véritable « oasis » pour des oiseaux limicoles migrateurs. Ainsi, Europa sert de halte (site de repos et/ou d'alimentation) ou de zone d'hivernage pour des espèces telles que le courlis corlieu (*Numenius phaeopus*) ou le tournepierre à collier (XX), dont les effectifs observés sur l'île sont d'importance nationale, voire internationale (Caceres 2003) (voir liste complète en Annexe). Les espèces visiteuses les plus abondantes et les plus régulièrement observées à Europa sont cinq limicoles paléarctiques.

Fréquentation annuelle (en nombre d'individus maximum observés) des principales espèces d'oiseaux limicoles.

Source : TAAF (2016-2017)



Tournepierres.
Source : A. Laubin



#02.5.2 Reptiles terrestres

Quatre espèces de Sauriens ont été identifiées à Europa : deux espèces de Scincidés endémiques de l'île, *Cryptoblepharus bitaeniatus* et *Trachylepis maculilabris infralineata*, et deux Gekkonidés, une espèce considérée indigène, *Lygodactylus verticillatus* et une espèce dont le statut est incertain, *Hemidactylus mercatorius*.

Scinque aux yeux de serpent (*Cryptoblepharus bitaeniatus*)

Cette espèce est présente sur 75% du territoire (carte de distribution 1). Ubiquiste, ce scinque occupe la plupart des milieux naturels de l'île avec des abondances plus ou moins importantes : 32 ind.h-1.pers-1 dans les formations littorales, 35 ind.h-1.pers-1 dans la forêt d'euphorbes, 16 ind.h-1.pers-1 dans les formations à Agavacées, et 2 ind.h-1.pers-1 dans les steppes salées. Pour la forêt d'euphorbes, sa densité est évaluée à plus de 180 ind.ha-1 et la taille de la population à plus de 130,000 individus. Cet habitat représente 34% de la surface totale occupée par l'espèce sur l'île, ce qui signifie que cette estimation ne représente qu'une faible proportion de son effectif global.

Scinque aux labiales tachetées (*Trachylepis maculilabris infralineata*)

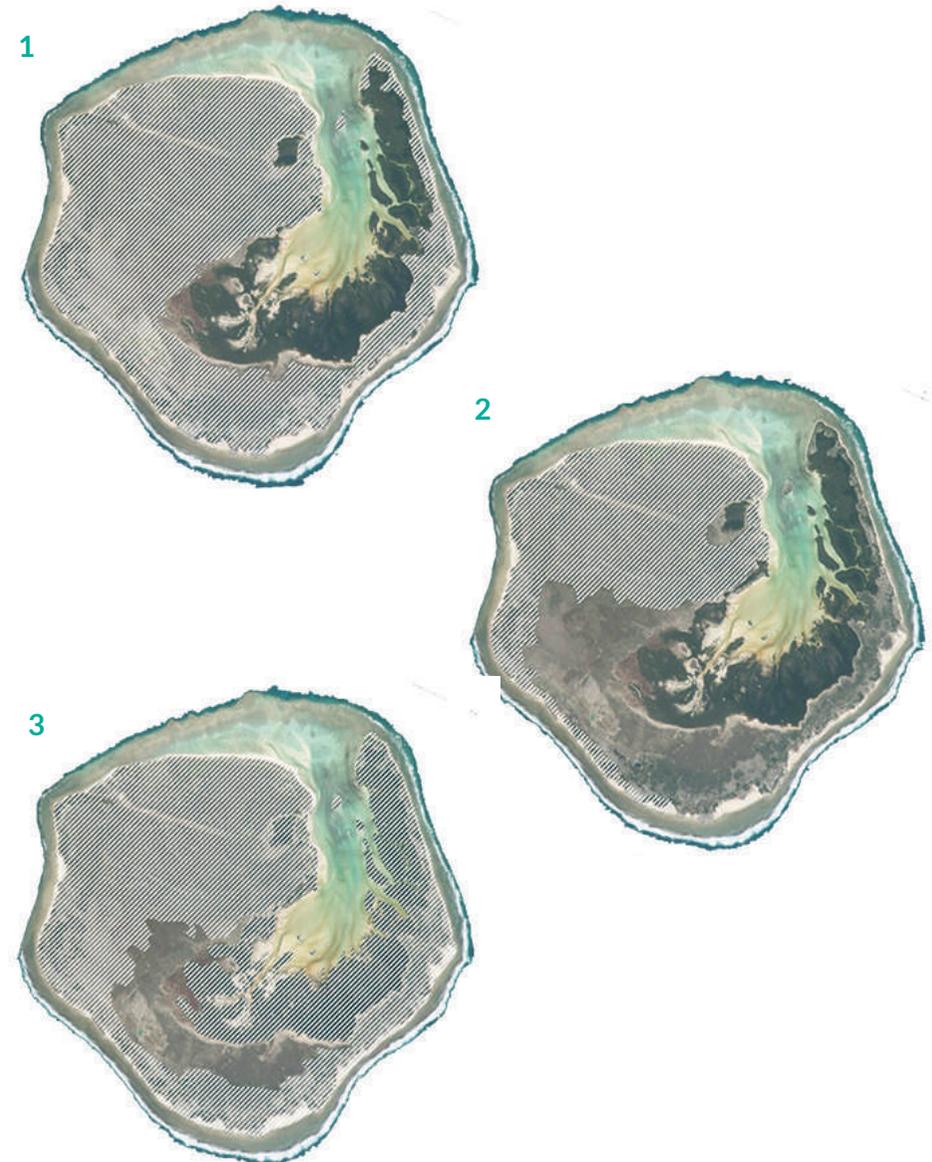
Cette espèce est présent sur 39% du territoire (carte de distribution 2). Plus sélectif en terme de milieu occupé, ce scinque est présent dans les formations littorales (8 ind.h-1.pers-1), la forêt d'euphorbes (10 ind.h-1.pers-1), les formations à Agavacées (7 ind.h-1.pers-1) et les formations intérieures mixtes. Son occurrence semble dépendante de la présence d'une végétation arbustive et/ou arborée. Sa densité est de 46 ind.ha-1 et ses effectifs d'environ 35,000 individus pour la forêt d'euphorbes. Sachant que cet habitat représente 65% de la surface totale occupée par cette espèce sur l'île, les effectifs évalués pour cet habitat représentent une importante proportion de son effectif global.

Geckos (*Lygodactylus verticillatus* / *Hemidactylus mercatorius*)

Ces espèces sont présentes sur près de 90% du territoire (carte de distribution 3). Ils habitent les formations littorales (L. verticillatus, 12 ind.h-1.pers-1), la forêt d'euphorbes (L. verticillatus, ind.h-1.pers-1), la mangrove (L. verticillatus, 4 ind.h-1.pers-1), les formations dégradées à Agavacées (L. verticillatus, 23 ind.h-1.pers-1) et les formations intérieures mixtes.

Cartes de distribution des reptiles terrestres.

Source : NOI





Scinque aux labiales tachetées d'Europa.
Source : M. Sanchez

#02.5.3 Mammifères

L'histoire de la colonisation humaine d'Europa a modelé le cortège de mammifères introduits présent actuellement. L'île a été notamment colonisée par deux espèces de mammifères envahissants parmi les plus répandus dans les îles océaniques mondiales : le rat noir (*Rattus rattus*) et la chèvre (*Capra hircus*). La datation de l'introduction de ces mammifères sur Europa est difficile car il existe très peu de documentation sur la question. En recoupant des analyses phylogénétiques et les histoires de colonisation humaine de l'île, il a été suggéré que le rat noir aurait été involontairement introduit à Europa par des explorateurs européens, probablement entre 1774 et 1860 et les chèvres à partir de 1860 (Russell et al 2011). Des chats, des lapins et des ânes ont également été introduits sur l'île mais ont disparus ou ont été éradiqués très rapidement (Russell & Le Corre 2009). Les rats noirs et les chèvres ont des impacts négatifs directs et indirects majeurs sur les peuplements indigènes de l'île (végétation, oiseaux marins, insectes, etc.) (Le Corre 2006, Ringler et al 2015).

Rat noir (*Rattus rattus*)

La population de rats noirs présente plusieurs adaptations écologiques au contexte environnemental d'Europa. Les individus sont de grande taille, ont une reproduction saisonnière massive (saison des pluies) et vivent en très forte densité (jusqu'à 100 rats.ha⁻¹) (Ringler 2013). L'impact du rat noir sur les oiseaux marins d'Europa est considérable, en particulier pour les espèces d'oiseaux marins nichant au sol (phaétons et sternes). Le succès reproducteur de ces espèces, c'est-à-dire la proportion d'œufs pondus qui aboutissent à la production d'un jeune à l'envol, est régulièrement inférieur à 10% (cf. tableau ci-contre). La plupart des échecs de reproduction ont lieu pendant l'incubation ou quelques jours après l'éclosion, au moment où les poussins sont laissés seuls au nid par leurs parents pendant certaines nuits. C'est pendant cette phase cruciale de développement que se produisent plus de 60% des échecs. Des observations directes et des comparaisons de secteurs dératisés ou naturellement inaccessibles aux rats prouvent que la prédation par les rats noirs est la première cause de ces échecs (Ringler et al 2015). Les rats participent aussi indirectement au déclin des oiseaux marins en favorisant la population de chouettes effraies qui prédatent en retour les poussins d'oiseaux marins (Ringler et al 2015). Les recensements des colonies d'oiseaux marins effectués en 2009 puis 2013 montrent une réduction de 20 à 40% des effectifs des deux espèces de phaétons d'Europa par rapport aux précédents recensements (réalisés entre 1995 et 1997).

Effectifs et succès de reproduction de l'avifaune marine d'Europa.

Source : ENTROPIE/TAAF

Espèce	Saison	Effectif	Succès reproducteur	
			Île principale	Îlot nord lagon
Phaéton à brins rouges	1996-97	3,500	-	-
	1997-98	-	6%	79% ^a
	2008-09	2,000	8%	32% ^b
	2009-10	-	4%	-
	2011-12	1,800	2%	-
	2016-17	1,800	21%	-
Phaéton à brins blancs	2008-09	1,000	7%	-
	2016-17	800	5%	-
Frégate ariel	2008-09	1,200	26%	-
	2016-17	1,150	21%	-
Frégate du Pacifique	2008-09	1,100	7%	-
	2016-17	1,200	19%	-
Fou à pieds rouges	2008-09	3,000	21%	-
	2016-17	7,000	19%	-
Sterne fuligineuse	2016	880,000	3-15%	-

^aÉradication locale de la population de rats noirs

^bContrôle local de la population de rats noirs

Rat noir.
Source : D. Ringfer



Chèvre (*Capra hircus*)

Europa présente la particularité d'être la seule des îles Éparses sur laquelle subsiste une population de chèvres. Elles y ont été introduites, probablement au cours du 17^{ème} siècle, dans le but de fournir aux marins en escale des stocks de nourriture fraîche. Les dénombrements des chèvres réalisés à Europa ont permis de confirmer que la population fluctue entre 400 et 600 individus dont plus de 60% de femelles adultes en groupes généralement accompagnées de chevreaux (Ringler, données non publiées). Elles occupent tous les milieux terrestres sauf la mangrove et les taillis les plus denses à *Pemphis acidula*.

Au gré des missions de terrain sur Europa, le CBNM a relevé les espèces végétales broutées par la Chèvre de manière à appréhender qualitativement son régime alimentaire (estimation de son appétence) et ses impacts sur la flore (Hivert et al 2011, CBNM 2016). Au moins 21 taxons sont consommés par la chèvre (soit environ 24% de la diversité floristique d'Europa) parmi lesquelles 11 exotiques et 10 indigènes. Leur appétence est jugée faible pour 5 taxons, moyenne pour 5 et forte pour 11 alors que son impact est estimé faible pour 13 taxons, moyen pour 4 et fort pour 4. Elles pourraient en particulier avoir un impact sur la régénération d'espèces d'arbres rares (*Cordia subcordata*, *Pisonia grandis*) et de la forêt sèche à *Euphorbia stenoclada*, unique habitat de reproduction des frégates et des fous à pieds rouges.

Dans un contexte naturellement fragilisé, comme cela peut être le cas après le passage d'un cyclone, il est à craindre que la régénération post-cyclonique soit ralentie voire stoppée par l'impact des chèvres. Ainsi, même si les cyclones périodiques ou les intrusions d'eau marine font partie des événements stochastiques affectant une île tropicale, les effets conjugués de ces perturbations naturelles et de l'impact de la chèvre pourraient déséquilibrer le système et conduire à la disparition progressive des espèces citées. Malheureusement, rares sont les données pour pouvoir comparer la structure actuelle de la forêt avec ce qu'elle était il y a 50 ou 100 ans (Le Corre 2009). D'autre part, si les chèvres modifient le couvert végétal indigène et sa dynamique, elles pourraient également intervenir dans la limitation de pestes végétales. Malgré ces observations, il est encore difficile de statuer sur le rôle fonctionnel exact de la chèvre à Europa (impact positif dans le contrôle des herbacées exotiques vs impact négatif dans le cas du broutage d'espèces indigènes).

Evaluation qualitative de l'impact du broutage des chèvres sur la flore.

Source : CBNM

Taxon	Statut	Appétence	Impact
<i>Abutilon pseudocleistogatum</i>	exotique	+++	+++
<i>Achyranthes aspera</i>	indigène	+++	+++
<i>Alternanthera pungens</i>	exotique	+	+
<i>Boerhavia coccinea</i>	indigène	+++	++
<i>Boerhavia erecta</i>	exotique	+++	++
<i>Bothriochloa pertusa</i>	exotique	+++	+
<i>Caesalpinia bonduc</i>	indigène	++	+
<i>Chloris barbata</i>	exotique	++	+
<i>Cordia subcordata</i>	indigène	+	+
<i>Cynodon dactylon</i>	exotique	++	+
<i>Daknopholis Boivinii</i>	indigène	+	+
<i>Delonix regia</i>	exotique	+	++
<i>Euphorbia sp1</i>	endémique?	++	+++
<i>Euphorbia stenoclada</i>	indigène	+++	+
<i>Ficus marmorata</i>	indigène	+	+
<i>Furcraea foetida</i>	exotique	+++	+
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	exotique	+++	++
<i>Moringa oleifera</i>	exotique	+++	+
<i>Pisonia grandis</i>	indigène	++	++
<i>Plumbago aphylla</i>	indigène	+++	+
<i>Sida acuta</i>	exotique	+++	+++



#02.5.4 Entomofaune

Les recherches sur la biodiversité entomologique des îles Eparses ont débuté au 20^{ème} siècle. L'accès sélectif aux Eparses et les événements historiques n'ont autorisé qu'une connaissance parcellaire et très inégale selon les îles et les périodes. Les premières études entomologiques des îles Eparses ont été menées sur Europa par Voeltzkow en 1903. Les travaux commencés avec cette mission sont néanmoins avortés en 1917 en raison du conflit mondial. Il faudra attendre 1948 pour que les travaux soient repris sur Europa par Pauian (MNHN). Suite à ces travaux, une liste provisoire de 54 espèces est publiée en 1950. En avril 1964, une nouvelle mission scientifique pluridisciplinaire est organisée et la liste des arthropodes de l'île, établie par Viette au cours de cette mission, compte 78 espèces dont 19 seraient endémiques.

Dans le cadre des inventaires du Muséum de La Réunion réalisés entre 2000 et 2008, une mission scientifique a été organisée sur Europa en 2002. Si cette mission a permis de compléter les connaissances sur la biodiversité entomologique sur Europa, l'île est aussi celle qui a le moins bénéficié des missions de ce programme étude parmi l'ensemble des Iles Eparses. Il est donc fort probable que l'inventaire soit encore incomplet. La mission de 2002 a notamment permis l'identification de 17 taxons portant l'inventaire le plus récent à 103 espèces (liste complète en Annexe).

La majorité des espèces présentes sur Europa sont originaires de Madagascar mais l'île héberge également quelques espèces du continent africain. La distance qui sépare Europa des côtes malgaches (350 km) semble expliquer la forte diversité et le taux d'endémisme élevé de l'entomofaune de l'île (Parnaudeau 2008).

Richesse spécifique de l'entomofaune d'Europa.

Source : MHN Réunion

Taxon	Nb
Coléoptères	28
Hémiptères	11
Hyménoptères	14
Isoptères	5
Lépidoptères	14
Neuroptères	7
Odonates	2
Orthoptères	8
Dictyoptères	7
Diptères	5
Autres	2

Total 103



Anax goliath.
Source: A. Laubin

#02.6 Évaluation et enjeux

#02.6.1 Valeur patrimoniale des habitats

Les critères d'évaluation de la valeur patrimoniale des entités écologiques incluent la superficie de ces entités (et donc leur rareté à l'échelle locale), leur typicité à l'échelle du bassin océan Indien occidental, leur état de conservation général (naturalité, diversité, fonctionnalité) ainsi que leur intérêt en termes de gestion ou d'acquisition de connaissances. A ce titre, le rapport de Wetlands International attire l'attention sur plusieurs types de zones humides pour lesquels une attention particulière doit être accordée (COP7). Les zones humides en question sont celles pour lesquelles il y a peu ou pas d'informations, et qui sont considérés comme les plus à risque en termes de dégradation et destruction (herbiers, récif corallien, prés salés, mangrove).

Évaluation qualitative de la valeur patrimoniale des zones humides du site Ramsar Europa.

Habitat	Typologie Ramsar	Surface (ha)	Typicité régionale	Etat de conservation	Critère(s) Ramsar	Priorité Ramsar
Platier récifal	C	580	?	++	2,3,4,7,8	X
Pente externe	C	530	?	+++	2,3,4,7,8	X
Terrasse lagonaire	A	570	?	++	2,4,8	
Herbiers marins	B	?	+++	?	2,4	X
Mangroves	I	650	+++	+++	1,2,3,4,6	X
Steppes salées	H	500	+++	+++	1,4,5,6	X
Sansouires	H	150	+++	+++	1,4	X
Formations littorales	D,E	750	++	++	1,3,4,6	
Karst récifal	Zk(a)	650	+++	++	1,2,3,4,6	
Lagunes	J	<10	+	?	4	

Enjeu de gestion. On distingue 10 grands ensembles de zones humides à Europa. Compte tenu de leur excellent état de conservation respectifs et de leur rareté au niveau régional (tout du moins dans un état de conservation comparable), tous ces habitats peuvent donc être considérés à haute valeur patrimoniale. Dans le contexte des engagements Ramsar, on peut toutefois considéré que certains de ces habitats hautement menacés à l'échelle globale doivent prioritairement bénéficier de mesures de préservation et de gestion (récif corallien et écosystèmes associés ainsi que les prés salés au sens large).

#02.6.2 Valeur patrimoniale des espèces

Les critères d'évaluation de la valeur patrimoniale des espèces faunistiques marine et terrestres incluent les effectifs (caractère représentatif ou unique), les statuts de conservation des espèces (Monde et TAAF), les conventions qui réglementent leur protection, leurs tendances évolutives ainsi que les menaces et pressions qui les affectent. La caractérisation des espèces floristiques indigènes à valeur patrimoniale ont été réalisés au cours des diverses missions de terrain réalisées par le CBNM. L'ensemble de ces données ont été analysées entre 2012 et 2016 selon une approche multicritères afin de préciser les taxons pouvant potentiellement faire l'objet de Plans Nationaux d'Actions.

Évaluation qualitative de la valeur patrimoniale de la faune du site Ramsar Europa.

Taxon	Espèce	Effectif (nb couples)	Conservation				Réglementation			Critère IBA	Menace(s)	Valeur patrimoniale
			Liste Rouge		Tendance		Convention					
			Monde	TAAF	Monde	TAAF	CMS	Nairobi	CITES			
Oiseaux	Héron crabier blanc	>4	EN	NE	↘	?	I/II			A1/A4i	Rat noir?	Très Forte
	Aigrette dimorphe	Abondant	LC	NE	?	?				A4i	Rat noir?	Modérée
	Puffin tropical*	~50	LC	EN	=	?				A4ii	Rat noir Changement climatique	Très Forte
	Phaéton à brins blancs	800	LC	EN	↘	↘				A4ii		Très Forte
	Phaéton à brins rouges	1,100	LC	EN	=	↘				A4ii		Forte
	Sterne caspienne	>4	LC	EN	↗	=	II			A4ii		Forte
	Frégate ariel	1,100	LC	NT	↘	=				A4ii		Modérée
	Frégate du Pacifique	1,100	LC	NT	↘	=				A4ii		Modérée
	Fou à pieds rouges	7,000	LC	LC	↘	↗				A4ii		Modérée
	Sterne fuligineuse	880,000	LC	LC	?	↘				A4ii/A4iii		Modérée
	Oiseau vert à lunettes	4-22/ha	NE	NE	?	?						Rat noir?

En gras, les espèces ou sous-espèces endémique d'Europa

*Sous-espèce endémique des Mascareignes

Évaluation qualitative de la valeur patrimoniale de la faune du site Ramsar Europa.

Taxon	Espèce	Effectif	Conservation				Réglementation			Menace(s)	Valeur patrimoniale
			Liste Rouge		Tendance		Convention				
			Monde	TAAF	Monde	TAAF	CMS	Nairobi	CITES		
Mammifères	Dauphin à long bec		DD	DD	?	?	II				Modérée
	Baleine à bosse		LC	DD	↗	↗	I	II/IV			Modérée
	Dauphin bleu et blanc		LC	NE	?	?	II				Modérée
	Grand dauphin		LC	NE	?	?	II				Modérée
	Rorqual commun		EN	NE	?	?	I/II				Forte
Reptiles	Tortue verte	10,000*	EN	EN	↘	↗	I	III/IV		Pêche Changement climatique	Très Forte
	Tortue imbriquée		CR	CR	↘	?	I	III/IV			Très Forte
	Scinque aux labiales tachetées	35,000	NE	VU	?	?				Dégradation habitats	Très Forte
	Scinque aux yeux de serpent	130,000	NE	NT	?	?					Forte
Poissons	Labre géant		EN	NE	↘	?				Pêche Braconnage	Très Forte
	Mérou sellé		VU	NE	↘	?					Forte
	Thon obèse		VU	NE	↘	?					Forte
	Requin sombre		VU	NE	↘	?					Forte
	Grand requin blanc		VU	NE	?	?	I/II		II		Forte
	Requin féroce		VU	NE	↘	?					Forte
	Requin limon faucille		VU	NE	↘	?					Forte
	Requin marteau halicorne		EN	NE	?	?	II		II		Très Forte
	Grand requin marteau		EN	NE	↘	?	II		II		Très Forte

En gras, les espèces ou sous-espèces endémique d'Europa

*Nombre annuel maximal estimé de femelles reproductrices

Évaluation qualitative de la valeur patrimoniale de la faune du site Ramsar Europa.

Taxon	Espèce	Conservation				Réglementation			Pressions/Menaces	Valeur patrimoniale
		Liste Rouge		Tendance		Convention				
		Monde	TAAF	Monde	TAAF	CMS	Nairobi	CITES		
Cnidaires	Toutes espèces (220 esp.)	-	-	-	-			II	Changement climatique Acidification	Forte
	<i>Acropora hemprichii</i>	VU	NE	↘	?			II		Forte
	<i>Leptoseris yabei</i>	VU	NE	?	?			II		Forte
	<i>Pavona venosa</i>	VU	NE	?	?			II		Forte
	<i>Galaxea astreata</i>	VU	NE	?	?			II		Forte
Mollusques	Bénitier	LC	NE	↘	?		II	II	Modérée	
Échinodermes	Holothurie ananas	EN	NE	↘	?				Braconnage	Très Forte
	<i>Aquilonastra chantalae</i>	NE	NE	?	?					Modérée
Arthropodes	Insectes (19 esp.)	-	-	-	-					Modérée?
	Pagurixus sp. (2 esp.)	-	-	-	-					Modérée?

En gras, les espèces ou sous-espèces endémique d'Europa

Enjeu de gestion. Au total, près de 250 espèces faunistiques peuvent être considérées comme patrimoniales en l'état actuel des connaissances. Parmi elle, 10 espèces ont une valeur patrimoniale très élevée. La réduction des menaces qui pèsent sur ces espèces doivent être au cœur des objectifs de conservation du site. Les tableaux précédents soulignent également le rôle de refuge que confèrent les écosystèmes d'Europa pour de nombreuses espèces menacées ou surveillées en raison de leur vulnérabilité face aux pressions anthropiques. En effet, 24 espèces sont considérées comme vulnérables, en danger ou en danger critique d'extinction par l'UICN (Liste Rouge Monde et TAAF cumulées), 223 espèces (principalement des coraux) figurent sur les annexes I et II de la convention de Washington, qui régleme le commerce transfrontière, 12 sont inscrites sur les annexes I ou II de la convention de Bonn sur les espèces migratrices et 4 sont inscrites aux annexes de la convention de Nairobi. En outre,

la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe liste 20 espèces dans ses annexes II ou III (non applicable dans les TAAF car hors Union Européenne). Parmi toutes ces espèces, les tortues marines vertes et imbriquées sont inscrites sur les annexes de toutes les conventions sus-mentionnées.

Évaluation qualitative de la valeur patrimoniale de la flore du site Ramsar Europa.

Taxon	Rareté locale	Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europa*	Endémisme	Typicité zones halophiles
<i>Achyranthes</i> sp. 3	Exceptionnelle		VU	Europa ^a	
<i>Achyranthes</i> cf. <i>talbotii</i>		CR		Europa ^b	
<i>Cordia subcordata</i>	Rare		CR		
<i>Cynanchum luteifluens</i>				Madagascar ^c	
<i>Dactyloctenium capitatum</i>				Madagascar ^c	
<i>Eragrostis capuronii</i>				Madagascar ^c	
<i>Euphorbia</i> « <i>europae</i> »				Europa ^a	
<i>Euphorbia stenoclada</i>	Commun			Madagascar ^c	
<i>Ficus marmorata</i>	Commun			Madagascar ^c	
<i>Guettarda speciosa</i>	Rare		CR		
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Rare		CR		
<i>Ipomoea violacea</i>	Rare		CR		
<i>Lycium acutifolium</i>			CR		X
<i>Ophioglossum lancifolium</i>	Rare		EN		
<i>Ophioglossum polyphyllum</i>	Rare		VU		
<i>Panicum voeltzowii</i>			LC	Ouest océan Indien	
<i>Phyllanthus</i> sp2			VU		
<i>Pisonia grandis</i>	Rare		CR		
<i>Portulaca</i> aff. <i>tuberosa</i>			EN		
<i>Psiadia altissima</i>	Commun			Madagascar ^c	
<i>Salicornia pachystachya</i>	Rare		VU		X
<i>Salsola littoralis</i>	Commun			Madagascar ^c	X
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Peu commun				X
<i>Suaeda monoica</i>	Rare		VU		X
<i>Tecticornia indica</i>	Commun				X
<i>Thespesia populneoides</i>	Peu commun		CR		

^a supposée endémique d'Europa

^b soit *A. talbotii*, soit endémique d'Europa si nouveau taxon

^c ex-endémique de Madagascar

Enjeu de gestion. Au total, 26 espèces natives végétales peuvent être considérées comme patrimoniales en l'état actuel des connaissances. Bien que le site n'héberge que peu d'espèces considérées comme endémiques strictes (3 espèces), certaines espèces sont typiques de régions restreintes de l'océan Indien (sud-ouest malgache) ou présentent des populations relictuelles sur l'île, ce qui leur confèrent à la fois une haute valeur patrimoniale et un intérêt majeur en terme de conservation.

#02.6.3 Diversité biologique

Europa abrite les communautés animales et végétales parmi les plus riches et les plus diversifiées des îles de la zone sud-ouest océan Indien.

De toutes les îles Éparses, Europa est celle qui présente l'avifaune marine la plus diversifiée, avec 8 espèces nicheuses dont une sous-espèce endémique menacée, le phaéton à brins blancs d'Europa (*Phaethon lepturus ssp europae*). Les Frégates ariel et les Frégates du pacifique d'Europa sont parmi les colonies les plus importantes de l'Océan Indien, après celle de l'atoll d'Aldabra. Dans un contexte de déclin des populations de frégates de la région leur présence à Europa confère à l'île un intérêt de conservation des plus importants. Europa héberge aussi une des plus grandes colonies de sternes fuligineuses de la zone océan Indien (760,000 couples reproducteurs). L'île héberge aussi 3 espèces nicheuses indigènes d'oiseaux terrestres et de rivages. En particulier, on note la présence du héron crabier blanc (*Ardeola idea*) classé en danger d'extinction à l'échelle mondiale, et de l'oiseau à lunette d'Europa (*Zosterops maderaspatana ssp voelzkowi*), sous-espèce endémique d'Europa. Europa constitue un site majeur de repos et/ou d'alimentation lors de la migration de certaines espèces d'oiseaux non nicheuses. Plus de 30 espèces visiteuses ont ainsi été observées sur l'île au cours des dernières années, telles que le Courlis corlieu, dont les effectifs sur Europa pourraient être d'importance régionale.

Concernant le reste de la faune de terrestre de l'île, Les différentes missions menées sur Europa ont mis en évidence une grande diversité et un fort taux d'endémisme. On note entre autres la présence de 103 taxons d'arthropodes dont une majorité est originaire de Madagascar, du continent africain ou endémiques de l'île. La distance qui sépare Europa des côtes malgaches a en effet permis l'apparition de nombreuses nouvelles espèces (17 espèces soit 16,5% d'endémisme). Europa abrite aussi 4 espèces de reptiles terrestres dont 2 espèces de Scincidés endémiques.

Bien que peu diversifiée (49 espèces), la flore indigène présente plusieurs aspects remarquables tels qu'un cortège diversifié de la flore halophile des sansouires de l'ouest de l'océan Indien, la présence de 7 espèces endémiques de Madagascar, la présence de 2 fougères terrestres du genre *Ophioglossum* et la présence de 8 taxons indigènes à forte valeur patrimoniale compte tenu de leur rareté et de leur état de menace sur Europa.

La richesse biologique du milieu marin, et en particulier sa concentration en biomasse d'êtres vivants, est aussi sans commune mesure par rapport aux îles anthropisées de la région. Parmi les 380 espèces de poissons osseux répertoriés à Europa, on peut par exemple souligner la présence du napoléon (*Cheilinus undulatus*), espèce menacée d'extinction. Au moins 7 espèces de mammifères marins sont aussi présents des eaux territoriales d'Europa : 3 espèces de baleines et 4 espèces de dauphins. En particulier, la présence du rorqual commun confère à Europa une valeur patrimoniale élevée.

Enjeu de gestion. Europa présente une des richesses biologiques les plus exceptionnelles à l'échelle des îles de l'océan Indien occidental. Il est important de souligner que relativement peu d'études scientifiques ont été menées à Europa. Ainsi, la richesse spécifique observée est certainement inférieure à la richesse spécifique théorique. La poursuite des inventaires floristiques et faunistiques doit donc être considéré comme un objectif prioritaire. La présence de nombreuses espèces endémiques et indigènes lui confère une valeur patrimoniale très élevée. Europa agit comme un sanctuaire majeur de la biodiversité tropicale. Le maintien de ces espèces sur l'île – et donc la prévention des extinctions locales ou globales – doit être un objectif majeur dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité.

#02.6.4 Rareté/Fragilité

L'île Europa supporte de manière unique à l'échelle régionale (plus encore à l'échelle des Iles Eparses) des niveaux d'endémisme très élevés (jusqu'à près de 20% pour certains groupes taxonomiques). De nombreuses autres espèces ont des aires de répartition très restreintes (quelques îlots coralliens de la région, Madagascar). Enfin certaines populations indigènes ont une répartition extrêmement restreinte à l'échelle de l'île (e.g. Communauté de sansouire) ou sont présentes en très faibles effectifs (e.g. *Ophioglossum* sp., Héron crabier blanc, puffin tropical). Ces caractéristiques confèrent donc un caractère exceptionnellement rare au cortège d'espèces présentes.

Les nombreux milieux humides d'Europa forment un vaste écosystème interconnecté, caractéristique unique parmi les îles du canal du Mozambique (les Comores, Mayotte, les Glorieuses, Juan de Nova, Bassas da India et Europa). L'unicité et la rareté de l'île tiennent au fait de l'absence quasi-totale d'impacts anthropiques. La mangrove n'est pas exploitée, le récif n'est pas pêché, les eaux ne sont polluées par aucun effluent direct, etc. L'évolution quasi-naturelle des écosystèmes leur confère une grande valeur écologique, biologique et patrimoniale. Europa se caractérise en particulier par l'état largement préservé de sa mangrove. Les mangroves sont peu présentes dans les îles du canal du Mozambique. Celles qui existent ont d'une manière générale subi (et subissent parfois encore) les effets néfastes de l'anthropisation et sont souvent dégradées. La mangrove d'Europa, n'ayant pas été touchée par l'homme, garde encore son état originel. Ceci en fait un élément rare au sein de sa région biogéographique. L'ensemble des systèmes de sansouires et steppes salées coralliennes d'Europa est dans un état de conservation exceptionnel et pratiquement indemne de perturbations anthropiques. Cette situation est à l'opposé de celle des sansouires de la côte ouest de Madagascar, fortement exploitées par le pâturage et souvent dégradées par les activités humaines. Au niveau des îles coralliennes de la région, il semblerait que les sansouires n'existent que sur l'île d'Europa où elles représenteraient donc deux systèmes uniques de sansouires et steppes salées développées sur matériaux coralliens hypercarbonatés (boues calcaires et karst récifal colmaté). Quant aux faciès steppiques à *Sclerodactylon macrostachyum* des sansouires paléotropicales, ils se limitent au seul canal du Mozambique. Les systèmes de sansouires et steppes salées coralliennes d'Europa constituent un patrimoine naturel exceptionnel de l'océan Indien, dont la conservation et la protection s'imposent prioritairement.

Le caractère rare et unique de la biodiversité du site Ramsar Europa lui confère cependant une relative fragilité. Comme de nombreux autres écosystèmes insulaires, en particulier en milieu tropical, celle-ci s'explique par (1) les taux d'endémisme élevés, (2) l'absence de stratégies anti-prédateur de la plupart des espèces natives, (3) les aires de répartition restreintes des espèces indigènes et (4) la faible diversité génétique des populations. Pour ces raisons, le patrimoine naturel d'Europa, bien qu'exceptionnel, demeure sous la menace de toute pression anthropique directe ou indirecte qui affecte le site. Ces pressions apparues récemment telles que les changements climatiques, la pêche industrielle (et les modifications de l'écosystème océanique qui en résultent), la modification des habitats de reproduction, l'introduction de prédateurs (rats) et le dérangement induit par l'homme, et additionnées aux phénomènes naturels tels que les anomalies climatiques (cyclones, précipitations), climato-océaniques (El Nino) où aux variations de l'abondance des proies affectent la démographie de plusieurs espèces dont le déclin est observé à l'échelle globale mais également sur le site Ramsar Europa.

Enjeu de gestion. L'érosion de la biodiversité observée sur le site Ramsar Europa pourrait avoir des effets en cascade (perte de rôles fonctionnels) susceptibles d'altérer de manière plus large et irréversible le fonctionnement des écosystèmes. Le déclin de plusieurs espèces présentes à Europa doit donc être inversé en les soustrayant à court-moyen terme de certaines pressions anthropiques internes qui pèsent sur elles (principalement l'impact des espèces exotiques envahissantes et la dégradation des habitats). La conservation à l'échelle locale des espèces natives menacées peut jouer un rôle prépondérant pour le maintien de la diversité biologique et de la fonctionnalité des écosystèmes à l'échelle du site Ramsar Europa mais également intervenir dans le maintien de ces espèces à l'échelle régionale via les flux existants entre populations (e.g. oiseaux marins, tortues marines, coraux, poissons récifaux).

#02.6.5 Caractère naturel

Europa est l'île la plus préservée du district des Iles Éparses. En effet, elle n'a pas connu d'exploitation humaine par le passé (comme cela a pu être le cas sur Juan de Nova ou les Glorieuses) et ses paysages sont restés exempts de modifications notables. Le caractère originel d'Europa fait ainsi figure d'exception dans un contexte régional où les pressions anthropiques sont particulièrement importantes. Les habitats naturels sont dans un état de conservation remarquable et sont représentatifs d'un jeune atoll de l'ouest de l'océan Indien. En particulier, le système primaire de mangrove lagonaire, le récif corallien, les sansouires et les steppes salées confèrent à Europa une forte valeur écologique sachant que ces habitats ont fortement régressé voire disparu à l'échelle régionale.

Ces habitats jouent des rôles primordiaux pour le fonctionnement des écosystèmes. Les herbiers marins de phanérogames et la mangrove constituent par exemple des habitats indispensables au développement des tortues marines immatures (tortues vertes et imbriquées) et de nombreuses espèces de requins (ex. le requin à pointe noire et le requin limon faucille). Les plages de l'île constituent également un site pour la reproduction des tortues vertes. Europa est le site de ponte le plus important de l'océan Indien pour cette espèce.

Enjeu de gestion. Europa est un véritable sanctuaire de biodiversité dans le sud-ouest de l'océan Indien. Dans le passé, l'île n'a été que très peu modifiée par l'Homme et les pressions anthropiques qui s'exercent aujourd'hui sur elle sont encore faibles. Les écosystèmes terrestres et marins se trouvent ainsi dans un état de conservation unique à l'échelle de l'océan Indien. Il importe par conséquent prioritairement de mettre en place des outils de gestion qui puissent concilier les activités humaines avec la préservation sur du long terme de ses paysages, de sa faune et de sa flore.

#03 | Activités humaines



#03.1 Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel terrestre est relativement pauvre en raison de la colonisation tardive des îles et du très faible taux d'occupation dont elles ont fait l'objet. Europa, prise en possession par la France en 1897, fut découverte par les Européens, plus précisément les Portugais, probablement dès le 16^{ème} siècle. On peut cependant imaginer qu'elle avait déjà été reconnue par les navigateurs arabes entre le VIII^e et le XIII^e siècles sans que des traces de ces passages n'aient été laissés sur l'île. Il existe néanmoins sur Europa quelques traces de la présence humaine passée qui évoquent les tentatives infructueuses d'installation. Entre autres, il est possible d'observer au nord de l'île un cimetière, des puits enfouis dans le sable et diverses ruines associées à l'ancienne exploitation de sisal, datant de la période 1900-1923. Très peu d'informations sont disponibles sur l'histoire des colons de cette époque ni le mode de vie qu'ils avaient pu adopter.

Au niveau marin, les prospections réalisées par le DRASSM en 2009 ont permis de localiser cinq épaves, même si la partie sud de l'île, la plus exposée à la houle du large, n'a pu être visitée que par voie pédestre. Trois épaves très déstructurées y gisent en frange haute du platier corallien. La plus ancienne pourrait dater du milieu du XIX^e siècle. Deux autres épaves de la fin du XIX^e siècle, mentionnées dans les archives de la gendarmerie et réputées naufragées à proximité de la station météorologique, n'ont pas pu être localisées.



#03.2 Infrastructures

L'île Europa présente plusieurs infrastructures humaines, concentrées dans la partie nord-ouest de l'île, qu'il est possible de regrouper en 3 ensembles :

1. **La station TAAF (1981)** (anciennement station Météo)
2. **Le camp militaire** (nord-ouest de la piste d'aviation)
3. **La piste d'aviation (1973)**



#03.3 Présence militaire

Si l'île Europa n'héberge pas de population permanente sensu stricto, une présence humaine continue est néanmoins effective afin d'assurer la souveraineté de la France sur ce territoire. Un détachement de 14 militaires du 2^{ème} Régiment de Parachutistes d'Infanterie de Marine (RPIMA) et un gendarme (représentant du préfet des TAAF sur l'île) assurent pendant 45 jours environ et en complète autonomie, différentes missions de souveraineté, de conduite et de soutien de l'action de l'État, de permanence opérationnelle et logistique, de renseignement et, si besoin était, de défense. La propreté de l'île, l'entretien des cantonnements et des nombreux matériels en place sont également du ressort du détachement. Dans le cas d'Europa, le détachement militaire est aussi en charge de l'application du plan d'action de lutte contre le choca. Le chef de détachement, subordonné au général commandant supérieur des FAZSOI (Forces Armées de la Zone Sud Océan Indien), est donc à la fois l'officier de garnison et le commandant des troupes.

Le gendarme en détachement, en tant qu'officier de police judiciaire, est responsable du respect et de l'application de la réglementation en vigueur à Europa. Il participe également, dans le cadre d'une convention avec l'IFREMER et KELONIA, au comptage quotidien des traces de tortues vertes montant sur les plages de l'île pour pondre. Ce comptage, le seul en routine pour une espèce animale, contribue à l'étude de l'évolution de la population reproductrice d'Europa ainsi qu'au renseignement de l'indicateur ONB associé.

Enjeu de gestion. La présence militaire à Europa permet d'assurer la souveraineté française sur le territoire incluant le site Ramsar Europa. Il s'agit sans conteste d'une disposition efficace pour lutter contre le risque d'exploitation ou de pillage du site par des tiers. En revanche cette présence humaine, même limitée, peut être considérée comme un risque pour le maintien de l'état faiblement anthropisé du patrimoine naturel de l'île. La gestion durable des ressources du site et des habitats naturels humides ne pourra donc s'envisager qu'au travers d'une maîtrise stricte de cette présence humaine indissociable du territoire.

Personnels militaires en détachement.

Source : A. Laubin





#03.4 Activité scientifique

Europa est un territoire reconnu de recherche scientifique. L'île est ainsi régulièrement visitée par des équipes scientifiques pour quelques heures ou quelques mois. Contrairement aux îles subantarctiques et la Terre Adélie, l'Institut Polaire Paul-Émile Victor (IPEV) n'a pas compétence en matière de développement des programmes scientifiques dans les îles Éparses. Entre 2005 et 2009, les TAAF ont donc pris la responsabilité d'instruire les sollicitations des scientifiques souhaitant travailler dans les îles Éparses.

Afin de fixer pour les îles Éparses un cadre logique de recherche répondant aux attentes de l'État en matière de connaissances et de développement, les TAAF ont depuis demandé le concours de l'Institut écologie et environnement (CNRS-INEE). Le projet, piloté par l'INEE en collaboration avec l'Institut national des sciences de l'univers (CNRS-INSU), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP), l'Ifremer, le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), l'Institut Polaire Paul-Émile Victor (IPEV), la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) et les TAAF, a été amorcé par un colloque avec la communauté scientifique réunionnaise et métropolitaine pour évaluer les potentiels de recherche de la zone. Suite au succès d'un appel à manifestation d'intérêt lancé en 2010, l'INEE a lancé un appel d'offre et sélectionné, via un comité scientifique ad hoc, 19 projets de Recherche en sciences de la terre et de l'univers ou visant à installer sur le long terme des stations de suivis de référence.

Les activités de recherche menées dans le cadre du Consortium INEE (CNRS) sur la période 2011-2013 ont ainsi permis la réalisation de 35 missions scientifiques grâce au soutien financier des membres du consortium, au soutien matériel des FAZSOI (utilisation des Transall et des infrastructures sur les îles) et à l'appui logistique des TAAF (mise à disposition du Marion Dufresne en 2011, lien avec les militaires pour l'organisation des missions). Les champs disciplinaires couverts par ces missions sont nombreux et concernent aussi bien l'étude des organismes et des écosystèmes terrestres et/ou marins que la connectivité génétique, la biologie de la conservation, la climatologie ou encore les géosciences.

L'ensemble de ces missions représente un total cumulé de 664 jours homme sur le terrain et a nécessité l'utilisation du Transall et de voiliers. Compte tenu de ces chiffres, Europa est l'île qui a accueilli le plus de missions scientifiques parmi les îles Éparses (35 missions entre 2011 et 2013). Ce fort engouement porté par

la communauté scientifique vis-à-vis d'Europa est principalement motivé par sa richesse biologique (tant terrestre que marine) et par l'état de conservation exceptionnel qui la caractérise. Les programmes pluridisciplinaires ont ainsi permis d'apporter des connaissances nouvelles sur le fonctionnement et l'évolution des écosystèmes marins et terrestres. Des stations de suivi de la biodiversité marine (11 stations Biodiversité et 6 stations GCRMN, programme BioRécie), et des habitats terrestres (60 placettes permanentes, CBNM) ont notamment été mises en place. Des stations d'observation en sciences de l'univers (marégraphes, sismographes, GPS, etc.) ont également été installées. Ces programmes ont enfin permis de réaliser le premier diagnostic des milieux terrestres de l'ensemble des îles et celle des habitats marins de l'île d'Europa (via un projet complémentaire financé par l'IFECOR).

Les activités de recherche se poursuivent actuellement à l'échelle régionale au travers de la mise en œuvre du 10^{ème} FED comprenant des campagnes sur « l'Estimation de la biomasse halieutique des bancs du Geyser, de la Zélée et de l'Iris », « l'Exploration de pentes externes et monts sous-marins », et « l'Inventaire et suivi des récifs coralliens de Mayotte et des îles Éparses ».

Enjeu de gestion. Les travaux scientifiques développés sur ces îles, au même titre que sur les autres terres gérées par les TAAF, peuvent permettre de répondre aux grands enjeux planétaires, tels que l'identification des effets des changements globaux sur l'évolution et le fonctionnement des écosystèmes. Au-delà d'un support à une activité dynamique de recherche en milieu tropical, l'intégration d'Europa, et plus largement des îles Éparses, au territoire des TAAF doit permettre d'envisager le développement de programmes de recherche ambitieux le long d'un gradient latitudinal qui s'étend du 13^{ème} parallèle sud au 66^{ème} parallèle sud. Ces conditions en matière de recherche fondamentale sont tout à fait exceptionnels à l'échelle d'un même Etat et plus encore d'une même collectivité.

Mission d'étude ornithologique.
Source : L. Simion



#03.5 Tourisme

D'après la décision n° 12/DG/IOI du 18 novembre 1975 portant sur la réglementation du séjour des personnes sur les îles Éparses, l'accès aux îles est soumis à autorisation du préfet, administrateur supérieur des TAAF. C'est pourquoi un dossier d'accès aux îles Éparses à des fins écotouristiques a été mis en place dans lequel les pétitionnaires doivent renseigner la nature de leur activité, les dates de séjour, le moyen de transport utilisé, les impacts que leur activité pourrait générer et les moyens de les limiter. En outre, tout séjour fait l'objet de taxes de mouillage et/ou de séjour, ainsi que de l'encadrement par un agent des TAAF.

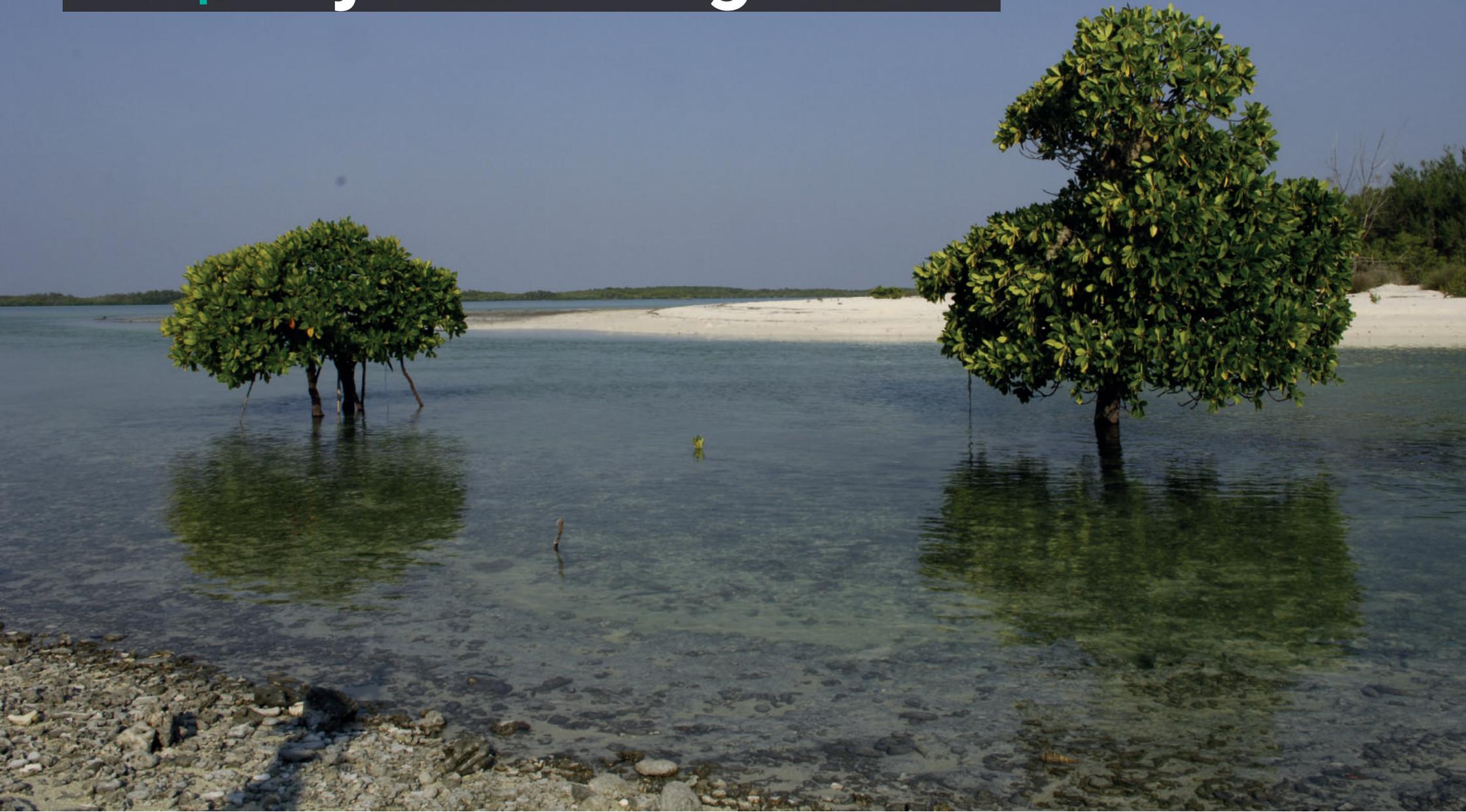
Il a été décidé en avril et mai 2009 d'ouvrir les îles Éparses au tourisme, avec un passage à Europa, via une rotation du Marion Dufresne embarquant une trentaine de touristes et quatre éco-guides. Cette décision repose sur l'idée que l'ensemble du territoire national doit rester ouvert au public, dans le respect de la protection du patrimoine naturel. Le succès de la rotation du Marion Dufresne dans les îles Éparses a d'ailleurs témoigné de l'intérêt que porte le grand public pour ces îles lointaines. De nouvelles éditions de la rotation du Marion Dufresne se sont déroulées en 2011, 2014 et 2016 accueillant à chaque fois entre 15 et 30 touristes. Par ailleurs, un premier travail exploratoire d'évaluation du potentiel écotouristique de l'île a été réalisé récemment (Moultson 2008).

Le principal atout touristique d'Europa est sans conteste son patrimoine naturel. L'île constitue le site de ponte le plus important de l'océan Indien pour la tortue verte et héberge une grande diversité d'oiseaux nicheurs dont les colonies sont parmi les plus importantes de la région. La présence d'une mangrove lagonaire primaire, de sansouires et de steppes salées dont l'état de conservation est exceptionnel participent également grandement à l'intérêt patrimonial d'Europa. Le patrimoine culturel terrestre d'Europa est relativement pauvre. Néanmoins, il existe sur Europa quelques traces de la présence humaine passée, évoquant les tentatives infructueuses d'installation, qui peuvent être valorisées. Entre autres, il est possible d'observer au nord de l'île un cimetière, des puits enfouis dans le sable et diverses ruines associées à l'ancienne exploitation de sisal (1860-1910). Cette dernière a d'ailleurs profondément modifié le paysage et les habitats naturels dans cette partie de l'île. Europa présente donc de nombreux atouts pour le développement d'une offre écotouristique terrestre, via notamment la mise en place de randonnées mêlant observation des habitats naturels typiques (mangrove, sansouires, euphorbaie) et des espèces patrimoniales dans leurs

milieux de vie (tortues, oiseaux, reptiles) et découverte du patrimoine culturel (épaves, bâtiments). En ce qui concerne les activités écotouristiques marines, elles sont fortement limitées par, d'une part l'importance des courants, et d'autre part l'abondante présence de requins tout autour de l'île, y compris dans le lagon. Une activité d'exploration sous-marine en PMT peut être envisagée dans le lagon à marée basse au nord de l'île et au niveau de la mangrove. La plongée en bouteille, sous réserve de dispositions de sécurité adaptées, est également une activité possible. Cependant les risques importants liés d'une part à l'importance des courants, et d'autre part à l'abondante présence de requins tout autour de l'île, y compris dans le lagon, ne doivent pas être négligés.

Enjeu de gestion. L'activité touristique reste marginale à Europa en raison principalement des conditions d'isolement du site et d'absence de stratégie à long terme pour son encadrement. Or, compte tenu de l'énorme potentiel biologique du site, une activité touristique plus ambitieuse pourrait être imaginée. Ce développement ne devra cependant en aucun cas se faire au détriment d'un objectif prioritaire de conservation du patrimoine naturel de l'île. Afin de concilier ces deux ambitions, une stratégie adaptée et durable d'accueil de visiteurs à terre et en mer reste à construire.

#04 | Objectifs de gestion



#04.1 Objectifs à long terme

La définition des objectifs généraux de gestion du site Ramsar est une déclaration d'intention concise, issue du processus précédent d'évaluation et d'identification des enjeux. Ces objectifs sont exprimés en termes généraux en mettant l'accent sur la gestion pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Dans la perspective de la création d'une Réserve Naturelle Nationale à Europa et dans un souci de préfiguration d'un plan de gestion associé (ainsi que de la non-superposition de plans de gestions pour un même site), les objectifs généraux de gestion ont été construits au regard des missions justifiant la création des RNN, qui sont définies dans le code de l'environnement (Art. L.332-1) :

- ▶ La préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables
- ▶ La reconstitution de populations animales ou végétales ou de leurs habitats

- ▶ La préservation de biotopes et de formations géologiques, géomorphologiques ou spéléologiques remarquables
- ▶ La préservation ou la constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage
- ▶ Les études scientifiques ou techniques indispensables au développement des connaissances humaines

L'ensemble de ces missions correspondent à des objectifs généraux à long terme qu'il convient d'adapter aux habitats et aux espèces du site Ramsar Europa. Cela implique également que les objectifs complémentaires, de nature pédagogique par exemple, ne sont possibles que dans la mesure où ils ne contrarient pas les objectifs premiers de conservation et si possible qu'ils les favorisent.

Objectifs à long terme de gestion du site Ramsar Europa.

Enjeux	Thématique	Objectif à long terme	
«Préservation des espèces, habitats et écosystèmes à forte valeur patrimoniale» «Maintien de la diversité biologique» «Lutte contre les menaces anthropiques endogènes et exogènes» «Promotion d'activités durables de valorisation du site» «Réduction de l'empreinte humaine»	<i>Organisation des suivis écologiques et des programmes scientifiques</i>	OLT1	Acquérir les connaissances indispensables à la gestion du patrimoine naturel
	<i>Conservation des espèces et des habitats</i>	OLT2	Stopper l'érosion de la biodiversité et maintenir le fonctionnement des écosystèmes
		OLT3	Concilier durablement usages et conservation du patrimoine naturel
	<i>Communication, sensibilisation et accueil</i>	OLT4	Améliorer la perception du site, de son patrimoine et de ses enjeux
	<i>Gestion administrative</i>	OLT5	Assurer la mise en oeuvre effective et pérenne des opérations

OLT1 Acquérir les connaissances indispensables à la gestion du patrimoine naturel

Europa bénéficie depuis près de 20 ans d'un programme initial de monitoring écologique qui a permis de mettre en place les prémices d'une politique environnementale sur l'île. L'acquisition de ces connaissances sur la composition, le fonctionnement et l'évolution des écosystèmes est un prérequis fondamental pour optimiser la gestion environnementale d'un site. De ces suivis écologiques découlent les orientations de gestion qui seront le plus bénéfique pour les écosystèmes. En particulier, certains le suivi des taxons dits «bio-indicateurs» doit permettre de valider ou de réorienter certaines opérations de gestion. Un des objectifs prioritaires sera donc de mettre en routine et de renforcer les suivis écologiques, en concentrant notamment certains efforts sur les groupes taxonomiques encore mal connus, afin d'accompagner de manière optimale la gestion du patrimoine naturel de l'île.

Les suivis écologiques sont des opérations qui ont plusieurs finalités, à la fois liés à l'évaluation des méthodes de gestion et aux programmes de recherche scientifique appliqués à la conservation des espèces. Si sur le principe il est possible d'effectuer la distinction, sur le terrain, les opérations sont parfois intimement liées et peuvent à la fois servir pour l'une ou l'autre de ces finalités.

Enfin, d'un point de vue fondamental, Europa, en tant que territoire affranchi de nombreuses pressions anthropiques directes (urbanisation, transformation des habitats, pollutions endogènes, etc.) constitue un site témoin unique d'observation des effets du changement global. La promotion d'activités de recherche scientifique sur cette thématique (ou thématiques associées), au même titre que le territoire TAAF plus généralement, doit donc être un enjeu majeur de développement du site, dès lors que ces activités seront compatibles avec l'objectif prioritaire de conservation du patrimoine naturel de l'île.

OLT2 Stopper l'érosion de la biodiversité et maintenir le fonctionnement des écosystèmes

Europa est un sanctuaire majeur de biodiversité à l'échelle de l'océan Indien. De nombreuses espèces indigènes et endémiques ainsi que des habitats primaires en constitue la principale richesse naturelle. Comme de nombreux écosystèmes insulaires à travers le monde, Europa souffre cependant de la pression de nombreuses menaces endogènes et exogènes qui fragilisent le maintien de ce patrimoine exceptionnel. Il est donc primordial de mettre en place des solutions opérationnelles garantissant le maintien voire l'amélioration du statut des espèces natives menacées et donc la qualité patrimoniale du site. En particulier, face au déclin observé des reptiles, poissons et oiseaux au niveau régional et international et à la régression inexorable des sites favorables à leur reproduction, le maintien ou la restauration (via des opérations d'éradication d'espèces exotiques envahissantes notamment) de conditions optimales pour la reproduction de ces espèces fait figure d'objectif primordial pour la gestion d'Europa. Les mesures de conservation à mettre en œuvre sont aussi susceptibles de favoriser à long terme la recolonisation d'espèces probablement disparues de l'île et menacées à l'échelle régionale (cas en particulier des espèces migratrices marines).

Les opérations liées au maintien du patrimoine naturel ne peuvent être efficaces que si la réglementation est à la fois adaptée au contexte et appliquée. Bien que le patrimoine naturel d'Europa bénéficie de plusieurs mesures de protection, que ce soit au niveau des espèces ou des écosystèmes (arrêté de classement en réserve naturelle, arrêté d'interdiction de la pêche, etc.), celles-ci apparaissent inadaptées voire insuffisantes pour garantir de manière optimale la préservation du site. En particulier, le statut de l'île ne répond plus aux exigences actuelles de conception d'aires protégées. Il doit donc être envisagé, en coordination avec les acteurs locaux concernés, un renforcement des moyens de contrôle des activités illégales qui pourraient affecter le site à terre et en mer.

La sensibilisation du public à la fragilité du site et au respect de sa réglementation est également un volet indissociable des opérations de surveillance. Le renforcement de la surveillance du site doit s'accompagner d'une évolution statutaire du site vers un classement en aire protégée adapté aux spécificités du site et aux enjeux de préservation du patrimoine naturel.

OLT3 Concilier durablement usages et conservation du patrimoine naturel

La présence humaine sur le site Ramsar Europa est à la fois une nécessité (présence militaire pour assurer la souveraineté française) et une volonté en matière de développement du territoire (développement d'une recherche scientifique d'excellence, tourisme, opérations de restauration, etc.). Certains de ces usages sont indispensables pour garantir à long terme la conservation du patrimoine d'Europa. Cependant l'ensemble de ces activités, bien que restreintes et historiquement limitées, doivent être compatibles avec l'ambition inaltérable de préservation du site et ne pourront donc s'accomplir au détriment des objectifs de conservation du patrimoine naturel ou culturel. Il existe donc une nécessité d'encadrer toutes les activités humaines de manière à éviter, limiter ou compenser toute atteinte à ce patrimoine. Des mesures sont d'ores et déjà effectives pour limiter l'empreinte des activités humaines mais ne peuvent être considérées comme suffisantes eu égard à la qualité patrimoniale du site. La gestion mise en place pour le site Ramsar Europa doit donc permettre à long terme un renforcement des mesures de conciliation des activités humaines avec la conservation des écosystèmes de manière à tendre vers une réduction significative et durable de l'empreinte humaine sur le site.

L'activité touristique légale a été historiquement très limitée à Europa compte tenu principalement du peu de moyens d'accès disponibles. Seules quelques demandes à titre individuel sont soumises chaque année aux TAAF pour l'autorisation d'activités nautiques au large de l'île (sans descente à terre, activités encadrées par des prescriptions techniques telles que définies dans l'arrêté relatif aux activités écotouristiques). Il faut ajouter à ce flux le passage très occasionnel du Marion Dufresne (2009, 2011, 2014, 2016) qui permet à 20-30 écotouristes la découverte de l'île (descente à terre) sur une à deux journées. Le développement de cette activité revêt pourtant à plusieurs égards un intérêt majeur de développement, en termes de reconnaissance du site et de son patrimoine mais également de source de financement pour les opérations de gestion qui doivent être engagées. Compte tenu du potentiel d'accueil du site encore relativement inexploité, l'objectif à long terme doit donc également inclure la définition d'une offre touristique en adéquation avec les objectifs de conservation du site et qui réponde aux attentes du public désireux de visiter le site (mise en place des infrastructures et de l'encadrement permettant de soutenir durablement cette nouvelle activité).

OLT4 Améliorer la perception du site, de son patrimoine et de ses enjeux

Le site Ramsar Europa est accessible à un nombre limité d'usagers de part sa position géographique isolée mais également son statut administratif et juridique particulier. L'objectif est donc de développer pour le public le plus large possible (citoyens, scientifiques, scolaires, touristes, gestionnaires d'espaces naturels, bailleurs de fonds, etc.) des outils de communication adaptés, permettant de mettre en lumière le patrimoine du site et les enjeux liés à sa conservation.

Pour les usagers amenés à fréquenter le site, l'objectif de sensibilisation demeure identique mais les outils devront être adaptés en conséquence. Dans ce cas de figure, la valorisation pédagogique de la mission environnementale des TAAF et des connaissances acquises sur le site Ramsar Europa est un élément incontournable pour la visibilité sur le classement du site en zone d'importance internationale et ses enjeux de conservation mais également pour l'acceptation par les usagers des opérations de gestion conservatoire qui seront menées. En développant l'action pédagogique auprès des usagers fréquentant le site, deux principes sont mis en avant, (1) éviter une fréquentation anarchique qui pourrait être préjudiciable à la faune et à la flore, et (2) assurer une mission d'éducation à l'environnement en adéquation avec les objectifs de conservation.

OLT5 Assurer la mise en oeuvre effective et pérenne des opérations

Assurer toutes les tâches administratives inhérentes à la gestion du site Ramsar, de la gestion des salariés aux recherches de financement et à l'évaluation du plan de gestion doit également faire figure d'objectif à long terme majeur. L'objectif vise notamment à recruter, former et maintenir un personnel de qualité, compétent sur les opérations relatives à la gestion du site Ramsar. Ce bon niveau de fonctionnement ne peut à minima être atteint qu'avec une équipe dédiée à la mise en oeuvre des actions de conservation, du suivi environnemental et de la sensibilisation des usagers mais également à l'exécution des tâches administratives et de la logistique inhérente aux missions de terrain. Une telle équipe se doit également d'être polyvalente et d'assurer des tâches multiples telles que la communication ou la recherche de financements associés aux opérations du plan de gestion. L'encadrement de stages étudiants est également un moyen de renforcer l'équipe gestionnaire chaque année, dans la limite des possibilités d'accueil et de travail de l'équipe.

Afin de maintenir un personnel de qualité, celui-ci doit suivre régulièrement des formations dans des domaines variés. Des formations et remises à jour scientifiques et naturalistes sont bien évidemment indispensables. L'accent devra être également mis sur la recherche et la mise en oeuvre de solutions logistiques et structurelles pérennes (transports, soutien de l'homme, infrastructures, etc.) adaptées aux conditions environnementales du site afin de garantir les conditions optimales de travail aux personnels administratifs et techniques.

#04.2 Facteurs d'influence

De nombreux facteurs sont susceptibles d'influencer, positivement ou négativement, la réalisation des objectifs à long terme identifiés ci-avant. Ces facteurs peuvent être de différents ordres (environnementaux, physiques, réglementaires, financiers, etc.), de différentes natures (naturels, anthropiques) et de différentes origines (externes ou internes au site).

#04.2.1 Changement global

Le changement global constitue une menace anthropique majeure de déséquilibre rapide des écosystèmes. Ces effets pourraient bouleverser la structure des habitats et la biologie de certaines espèces.

Élévation de la température océanique

La localisation d'Europa, à l'entrée sud du canal du Mozambique, en fait un des premiers endroits touchés par le réchauffement des eaux dans la région (via le déplacement d'eaux chaudes venant du sud du canal du Mozambique observé par satellite). Europa est donc sous la menace directe d'épisodes de blanchissement corallien comme celui, massif, qui a touché l'île en 1998 au même titre que l'Est de l'Afrique, Madagascar, Mayotte, les Comores et les Seychelles. Les zones les plus touchées d'Europa par le blanchissement des coraux ont été la partie supérieure de la pente externe et certaines parties du lagon, avec beaucoup de *Fungia* et d'*Acropora* morts (Quod et Garnier 2004). De nombreuses colonies branchues mortes ont été observées dans le lagon interne d'Europa. Quant aux pentes externes, les genres *Pocillopora* et *Acropora*, généralement courants, y ont quasiment disparu. Il s'en est suivi un recouvrement algal prononcé des colonies de corail mort, tant dans le lagon que sur les pentes externes (Arvam, 2003). Néanmoins le récif frangeant de la côte nord de l'île présente un recrutement significatif de coraux durs et mous, datant de 2000-2001, avec de nombreuses colonies d'*Acropora*, ce qui suggère une certaine résilience des coraux face à cet épisode massif de blanchissement (Quod et Garnier, 2004). Compte tenu de ces caractéristiques, Europa constitue un point stratégique d'alerte dans l'océan Indien et une sonde d'acquisition de données de températures a été installée sur la pente externe en 2002 (Arvam, 2003).

L'élévation du niveau de la mer est également une conséquence attendue du réchauffement global des océans. Bien que ce phénomène et ses implications ait peu été étudié à Europa, le faible niveau général de l'île (altitude maximale de 7-10 m), il pourrait avoir des conséquences désastreuses en termes de disparition d'habitats de reproduction et d'alimentation de la faune patrimoniale (en particuliers les espèces qui se reproduisent sur les plages de l'île).

Acidification des océans

La calcification est un processus à la base du fonctionnement de nombreux écosystèmes marins. Ce mécanisme chimique correspond à la précipitation des du calcium et du carbonate en carbonate de calcium. Plusieurs organismes sont capables de cette synthèse comme certaines espèces planctoniques, les algues calcaires, les échinodermes mais surtout les coraux Scléactiniaires, bio-constructeurs majeurs des écosystèmes récifaux. L'acidification des océans et son implication dans le processus de calcification est actuellement au centre des débats scientifiques. En effet, l'accélération des émissions de CO² suite à la combustion des énergies fossiles depuis le début de l'ère industrielle a déjà fortement augmenté la concentration en CO² atmosphérique (de 280 à 380 ppm), déséquilibrant la chimie des carbonates en milieu marin. L'augmentation de la quantité de CO² dans l'atmosphère est ainsi responsable de la diminution du pH océanique mondial de 0,1 unité. Ce phénomène et son impact potentiel sur le récif corallien n'a pour l'instant pas été étudié à l'échelle d'Europa.

Intensification des événements climatiques extrêmes

Les îles Éparses sont toutes sur la trajectoire des cyclones et sont régulièrement menacées par le passage de tempêtes ou de cyclones tropicaux. Or, les pluies torrentielles et les puissants vents cycloniques ont des impacts sur les écosystèmes. La destruction de la végétation et l'érosion des plages a des effets notables notamment sur les colonies d'oiseaux marins et la ponte des tortues marines. Les cyclones peuvent également avoir un impact négatif sur les récifs coralliens en raison de la houle qu'ils génèrent. A Europa, la fréquence est à peu près de 5 cyclones en 30 ans (Caceres, 2003). Le 13 février 1997, le cyclone Josy a balayé l'île d'Europa avec des vents atteignant 220 km/h et détruisant de nombreux arbres. Dans un contexte de changement climatique global, une intensification du nombre événements extrêmes est à prévoir.

#04.2.2 Exploitation des ressources marines

Surpêche

Les activités de pêche dans les eaux territoriales d'Europa (c'est à dire dans les limites du site Ramsar) sont interdites. Cependant les activités de pêche se déroulant en dehors des 12 miles nautiques autour d'Europa peuvent concerner des poissons fréquentant le site ou affecter indirectement des espèces associées se reproduisant à Europa telles que les oiseaux marins et les tortues marines (prises accessoires ou «bycatch»). La pêche hauturière dans le canal du Mozambique concerne principalement les espèces de thons. Les thonidés ne sont pour l'instant pas gérés par quotas, car les stocks de ces espèces pélagiques sont itinérants. Depuis 2009, la communauté scientifique recommande la mise sous quota de certaines espèces mais aucun consensus n'a été trouvé entre les pays membres de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), Organisme Régional de Gestion des Pêches (ORGP) de l'océan Indien. Aussi certaines espèces – les thonidés mais aussi les poissons à rostre – sont potentiellement menacées de surpêche. La CTOI évalue régulièrement l'état du stock des espèces ciblées par la pêche commerciale. Ce travail est réalisé à partir des données récoltées (quand elles existent) auprès des différentes flottilles qui exercent dans la zone sous mandat de la CTOI. Cette analyse est utilisée comme base pour la mise en place de mesures de conservation et de gestion (résolutions et recommandations).

La diminution des ressources pélagiques pourrait avoir des effets négatifs en cascade sur les réseaux trophiques. En particulier, les oiseaux marins qui sont souvent associés aux prédateurs marins tels que les thons pour se nourrir seraient impactés par la diminution des effectifs de ces derniers. La faune d'Europa peut aussi être affectée par la « pêche fantôme ». On appelle « pêche fantôme » (« ghost fishing » en anglais) la poursuite de captures effectuées par des engins de pêche abandonnés ou perdus. Il s'agit d'engins de pêche passifs puisqu'ils ne sont plus utilisés par des pêcheurs. On ne connaît pas à ce jour l'étendue réelle du phénomène, difficile à observer et à mesurer. Dans l'océan Indien, on constate cependant la mort de tortues juvéniles par des filets qui ne sont pas employés dans la zone mais qui y dérivent au gré des courants océaniques, donnant à la problématique une dimension suprarégionale.

Pêche illégale

A l'heure actuelle, la pêche illégale et le braconnage ne constituent pas une menace sur le territoire d'Europa. Néanmoins, compte tenu de la proximité des côtes malgaches et africaines, et de la diminution en ressources halieutiques dans ces mêmes zones, ce type d'activités illégales est à craindre et doit faire l'objet d'une surveillance préventive. Par ailleurs, les détachements militaires présents à Europa exercent parfois eux-même une pression de pêche non autorisée qu'il est très difficile de quantifier compte tenu de son caractère illégal.

#04.2.3 Pollution maritime

Europa se situe sur « l'autoroute des hydrocarbures ». Aussi, malgré la Convention MARPOL, dont les annexes I à III réglementent, préviennent et contrôlent les pollutions par l'huile, par des substances liquides nocives et par des substances nuisibles transportées par la mer sous forme de paquets, des dégazages sont encore constatés dans le canal du Mozambique. C'est ainsi que des boulettes de pétrole ont été trouvées à Europa en 2002. De même, le risque de naufrage n'est pas nul et n'est pas à exclure. Dans ce contexte, les TAAF ont élaboré un premier plan de secours spécialisé POLMAR/Terre sur l'ensemble des districts afin de pouvoir déployer rapidement et efficacement les moyens humain et matériel en réponse à une pollution.

Les courants marins déposent aussi sur les plages d'Europa une quantité non négligeable de macrodéchets. La nature et le poids de ces déchets n'a pas fait l'objet d'étude sur Europa. Néanmoins, il s'agit principalement de bouteilles en verre et en plastique, bouchons, savates, morceaux de polystyrènes, vêtements et de fer. Les déchets sont en partie ramassés par le détachement militaire qui les stocke pour évacuation ou les brûle dans le cas des déchets organiques (cf. gestion des déchets). Au large, ces déchets peuvent constituer une véritable menace pour la mégafaune marine (oiseaux, mammifères et tortues) qui les ingèrent puis meurent d'asphyxie ou de faiblesse.

Des activités de prospection minière ont également cours dans le canal du Mozambique. Bien que ces activités soient exclues des limites du site Ramsar Europa, les pollutions acoustiques engendrées par ces prospections sont susceptibles d'occasionner des dérangements sur la faune marine fréquentant la mer territoriale d'Europa. En particulier, les nuisances acoustiques peuvent engendrer la perturbation des cycles de reproduction des mammifères marins de la zone, dont l'île Europa constitue un site favorable potentiel dans le sud du canal du Mozambique.

#04.2.4 Espèces invasives

Les espèces exotiques envahissantes (animales et végétales) constituent une cause majeure de perte de biodiversité, notamment dans les écosystèmes insulaires. Ces espèces, occasionnent des déséquilibres trophiques souvent dramatiques pour le maintien des espèces indigènes. Par ailleurs, elles peuvent interagir entre elles et renforcer ou parfois réduire leurs effets néfastes sur les écosystèmes insulaires et la biodiversité associée.

Faune exotique envahissante

À Europa, deux espèces de mammifères ont été introduits par l'homme : le rat noir (*Rattus rattus*) et la chèvre (*Capra hircus*). Seul le rat noir a fait l'objet d'études scientifiques complètes afin de déterminer son impact sur les communautés animale et végétale d'Europa. Son impact sur la biodiversité de l'île et en particulier les oiseaux marins nicheurs est extrêmement sévère, à la fois directement en prédatant les œufs et juvéniles et indirectement en favorisant des espèces anthropophiles (chouette effraie et corbeau pie) elles-mêmes prédatrices de proies natives. Certaines espèces en déclin (dont la sous espèce endémique de phaéton à brins blancs) sont menacés de disparition à moyen terme. Quelques données sont disponibles sur l'écologie de la population de chèvres, mais elles ne permettent pas à ce jour de déterminer s'il s'agit d'une espèce exotique envahissante à Europa.

Flore exotique envahissante

Alors que le climat subaride et les fortes contraintes édaphiques (salinité, sols squelettiques) constituent probablement des obstacles importants au développement des processus invasifs, 3 espèces parmi les 43 espèces introduites présentent une capacité d'invasion forte (taxons capables de coloniser des milieux naturels indigènes). Il s'agit de *Furcraea foetida* (choca) et d'*Agave sisalana* (sisal), 2 espèces anciennement cultivées et qui colonisent aujourd'hui la zone d'euphorbaie, ainsi que *Casuarina equisetifolia* (filao) qui se développe au sein des formations littorales indigènes au nord de l'île. Le sisal et le choca ont été volontairement cultivés à Europa, dans un but de production de fibres, au début du 20^{ème} siècle. Leur mise en culture, au nord de l'île, a nécessité de défricher une vaste zone dans la forêt d'euphorbes et de ficus. Bien que l'absence de ressources en eau et l'échec de la colonisation humaine n'ont pas permis leur exploitation, ces deux espèces ont rapidement manifesté un caractère invasif.

En particulier, le choca a rapidement colonisé l'île, entraînant des perturbations dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres telles que la disparition des habitats qui constituent les zones de reproduction privilégiées pour certains oiseaux. Initiée depuis plus de 3 ans dans le cadre d'un partenariat entre les TAAF, le CBNM et les FAZSOI, l'éradication du choca constitue une action prioritaire pour la conservation du patrimoine naturel terrestre d'Europa.

Risque de nouvelles introductions

Compte tenu de la venue régulière de vecteurs de transports sur le site (bateaux, avions militaires) et de l'absence actuelle de mesures de biosécurité adaptées, le risque d'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes reste très élevé.

#04.2.5 Présence humaine

Bien que restreinte actuellement et historiquement limitée, la présence humaine associée à la présence d'un contingent de 15 militaires (dont un gendarme) en continu et de visiteurs occasionnels (touristes, scientifiques) permet à la fois de prévenir toute intrusion dans le site de nature à porter atteinte au patrimoine (mission de souveraineté) mais peut également générer différentes perturbations inhérentes à la fréquentation du site et à l'exercice des activités quotidiennes.

Dérangement de la faune

La présence d'usagers du site à proximité des animaux peut engendrer des nuisances visuelles et sonores susceptibles d'affecter le comportement et la dynamique de certaines populations particulièrement sensibles. C'est notamment le cas des tortues et des oiseaux marins (en particulier les frégates). Un dérangement excessif peut générer un abandon du cycle de reproduction dans lequel l'animal s'est engagé et ainsi, mettre à mal le succès de reproduction à l'échelle de la population toute entière. Par conséquent, il importe d'encadrer au mieux l'activité humaine et la fréquentation des zones présentant un fort intérêt patrimonial afin de minimiser au maximum le dérangement des animaux.

Dégradation des habitats

Les usagers de l'île, dont le contingent militaire en mission sur l'île, ont à l'heure actuelle la possibilité de couvrir la totalité de la surface terrestre de l'île. En l'absence de mesures préventives de limitation de la fréquentation de certaines zones, il y a un risque élevé de dégradation de la végétation indigène que ce soit par le piétinement des usagers ou par l'usage du seul véhicule de l'île (tracteur). Cette fréquentation non maîtrisée de l'ensemble de l'espace par les usagers revêt aussi un risque de dispersion de propagules d'espèces végétales introduites initialement confinés au niveau des points d'introduction (infrastructures humaines).

Risque incendie

Par le passé, des incendies se sont propagés sur Europa (1980) et ont eu des impacts négatifs sur les habitats naturels de l'île. Plus récemment, en juin 2013, un incendie s'est déclaré au nord de l'île dans une zone présentant une végétation particulièrement sèche. Si ce dernier a pu être maîtrisé, il n'en reste pas moins que près de 4 ha de végétation ont brûlé mettant en péril le personnel et les infrastructures d'une part, l'intégrité du patrimoine naturel d'autre part. Il apparaît indispensable de renforcer les mesures de prévention et d'action pour éviter que ce type d'accident d'origine anthropique ne se reproduise.

Déchets et effluents

Une quantité importante de déchets est produite par les détachements qui se relaient sur l'île. Le tri et la gestion des déchets sur l'île sont placés sous la responsabilité du détachement militaire affecté à l'île. Dans cette optique, il est à noter qu'un incinérateur a été installé sur Europa en 2007 afin de traiter les déchets organiques, cartons et plastiques légers. Les déchets métalliques et plastiques volumineux (ceux contenant l'eau potable notamment), les fûts vides d'essence et de gaz sont conditionnées puis réexpédiées vers La Réunion. À plusieurs reprises les déchets historiques (fûts, métal, batteries, etc.) de l'installation humaine sur l'île (depuis 1973) ont fait l'objet de campagnes de collecte et d'exportation vers La Réunion grâce notamment à la présence du Marion Dufresne (2009, 2011, 2014).

#04.2.6 Moyens de gestion

Logistique

Les moyens logistiques permettant de rompre l'isolement du site sont essentiellement militaires. Depuis l'automatisation des stations météo, la Défense assure en effet la quasi-totalité de la logistique. Les relèves sont assurées par les deux avions «Casa» basés à la Réunion (tous les 45 jours environ). Le transport des matières pondéreuses ou dangereuses est assuré deux fois par an depuis la Réunion par un navire de la marine nationale. Le Marion Dufresne contribue en outre à assurer aussi le ravitaillement de matériaux lourds si besoin, environ une fois par an. Le retrait du service des avions Transall (de plus grande capacité d'emport que les Casa) ainsi que du navire La Grandière a récemment compliqué le schéma de ravitaillement des îles et l'acheminement des personnels sur site. De nouvelles solutions d'acheminement restent donc à concevoir pour améliorer à court-moyen terme la desserte du site Ramsar Europa.

Ressources humaines

Depuis mai 2016, un agent de terrain TAAF (Direction de l'Environnement) assure une présence en continu à Europa et la mise en œuvre opérationnelle d'actions environnementales préfiguratrices du présent plan de gestion du site. Les TAAF par l'intermédiaire de l'ensemble de ses services coordonne la stratégie environnementale et en assure parfois la logistique (lorsque celle-ci n'est pas prise en charge par les FAZSOI directement). Des missions ponctuelles sont également effectuées par les agents du siège des TAAF afin de soutenir l'agent de terrain sur des opérations spécifiques (études d'impact, suivis environnementaux ponctuels, etc.). Certaines actions relevant de la mission environnementale sur le site est également assurée par les détachements militaires (y compris le gendarme) présents tout au long de l'année. Cette implantation militaire, permet notamment une présence effective de la France sur l'île, ce qui contribue à y affirmer la souveraineté française et à prévenir des atteintes qui pourraient être portées au patrimoine. En plus de cette mission de surveillance et de renseignement, le détachement militaire participe à certaines actions environnementales engagées par les TAAF et ses partenaires scientifiques au cours des dernières années (suivi des pontes de tortues marines, lutte contre le choca et le sisal, etc.).

Infrastructures

Europa dispose d'une piste d'aviation sommaire de près de 1900 m entretenue par le détachement militaire. L'entretien des 2 autres ensembles d'infrastructures présentées précédemment est effectué par leurs occupants (La station météorologique abritant le local de la gendarmerie est donc gérée par les TAAF et le camp militaire par les FAZSOI). Europa dispose également de moyens de production d'énergie (groupes électrogènes assurant une production électrique 24h/24h) et d'eau douce (osmoseur), installés par la Défense.

Instruments financiers

Pour mettre en place ses différents programmes de conservation sur son territoire, les TAAF disposent de plusieurs types d'outils budgétaires. Elle s'appuie en partie sur son budget propre mais perçoit du ministère de l'Écologie (MEEM) la majeure partie du budget nécessaire à la mise en œuvre des plans nationaux de conservation. Ces fonds permettent de couvrir la totalité de la masse salariale de la DCPN (personnels siège et personnels sur le terrain) et de mettre en place les actions de conservation prévues par les différents plans de gestion. À cette contribution, viennent s'ajouter des sources de financement ponctuelles issues de la perception de taxes ou redevances par la collectivité prioritairement utilisés pour mener des actions environnementales. Parmi les programmes de conservation portés par les TAAF, certains comportent des actions d'envergure extrêmement coûteuses, telles que les plans d'éradication d'espèce à grande échelle, le contrôle des maladies animales, la surveillance des ZEE ou encore la création d'observatoire de la biodiversité. Aussi, pour mener à bien sa politique environnementale, la collectivité se tourne de plus en plus vers des instruments financiers européens. Ainsi, les TAAF portent aujourd'hui plusieurs dossiers visant à bénéficier de ces fonds auxquels elles sont éligibles dans le but de mener des projets portant tous sur des problématiques de conservation : FED régionale et thématique, LIFE, BEST, etc. Le financement des actions en faveur de la biodiversité dans les TAAF peut enfin passer par la mise en place de partenariats avec des fondations d'entreprise ou des partenaires privés. Les TAAF ont déjà plusieurs fois eu recours à l'expertise et aux moyens financiers des fondations d'entreprise pour leurs programmes de conservation.

#04.2.7 Spécificité réglementaire

Créées par la loi n° 55-1052 du 6 août 1955 abrogeant le décret de 1924 qui rattachait alors ces terres au gouvernement général de Madagascar, les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF) sont dotées de la personnalité morale et de l'autonomie administrative et financière. Ce territoire, incluant le site Ramsar Europa dont il est question ici, est placé sous l'autorité d'un administrateur supérieur, qui a également rang de préfet depuis un décret du 8 décembre 2003. Le préfet, administrateur supérieur des TAAF, exerce ses fonctions en tant que représentant de l'Etat et chef du territoire. Il exerce au nom de l'Etat des compétences régaliennes en matière de relations extérieures, de justice, de sécurité et de défense. En tant que représentant du territoire, l'administrateur supérieur veille sur les intérêts généraux des TAAF, prend tout acte et toute mesure individuelle relevant de sa compétence et peut adapter les décrets et les arrêtés ministériels aux particularités du territoire. Il organise les services territoriaux dont il est le chef hiérarchique et mesures propres à assurer le développement des districts.

En matière financière, l'administrateur supérieur arrête le budget du territoire, les droits, impôts, taxes et contributions de toute nature, ainsi que la réglementation et la tarification douanières du territoire. L'administrateur supérieur est également assisté d'un secrétaire général, d'un directeur de cabinet, des chefs de district, de chargés de missions et des chefs des services déconcentrés des administrations civiles de l'Etat installées à la Réunion.

Le principe de spécialité législative qui s'applique aux TAAF impose que tous les textes (qu'ils soient de nature législative ou réglementaire et à l'exception des textes de souveraineté, c'est à dire des textes qui s'appliquent automatiquement à l'ensemble du territoire de la République) ne soient applicables que s'ils comportent une mention expresse d'applicabilité. Un texte n'est donc applicable dans les TAAF que s'il comporte un article rédigé le prévoyant expressément. Cette spécialité permet d'adopter pour les TAAF des lois adaptées à ses particularités ou, du moins, de ne pas y appliquer une loi métropolitaine inadaptée. Le corpus de textes applicables aux TAAF se compose donc d'une part de textes pris au niveau central et applicables soit dès l'origine, soit du fait d'une extension ultérieure, et d'autre part, de textes locaux pris par l'administrateur supérieur des TAAF.

#04.3 Objectifs opérationnels

Dans ce chapitre sont définis les objectifs du plan pour la période 2017-2021 auxquels correspondent un certain nombre d'actions définies en fonction des objectifs à atteindre et des contraintes (facteurs d'influence). Ces opérations sont classées par domaine d'activité, selon une adaptation de la typologie définie par le « guide des plans de gestion des réserves naturelles ».

Domaines d'activité associés aux actions du plan de gestion.

Domaine d'activité	Index
Surveillance du territoire et police de l'environnement	SP
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel	CS
Interventions sur le patrimoine naturel	IP
Création et entretien d'infrastructures d'accueil	CI
Management et soutien	MS
Prestations d'accueil et d'animation	PA
Création de supports de communication et de pédagogie	CC

Objectifs opérationnels du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021.

Objectif à long terme		Objectif opérationnel (2017-2021)	
OLT1	Acquérir les connaissances indispensables à la gestion du patrimoine naturel	OO1	Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux
		OO2	Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation
OLT2	Stopper l'érosion de la biodiversité et maintenir le fonctionnement des écosystèmes	OO3	Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel
		OO4	Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes
OLT3	Concilier durablement usages et conservation du patrimoine naturel	OO5	Réduire l'impact environnemental des activités humaines
		OO6	Développer une activité touristique durable
OLT4	Améliorer la perception du site, de son patrimoine et de ses enjeux	OO7	Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux
		OO8	Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion
OLT5	Assurer la mise en oeuvre effective et pérenne des opérations	OO9	Se doter de premiers moyens opérationnels

001 Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux

Facteur(s) d'influence : Moyens de gestion

Etat visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Construction d'indicateurs de la biodiversité (espèces/habitats) permettant de mettre en évidence les tendances démographiques des espèces patrimoniales et l'évolution du recouvrement des habitats naturels. Quantification des effets des opérations de gestion sur l'état de conservation du patrimoine naturel. Création d'un observatoire territorial de la biodiversité. ▶ Amélioration significative de l'état des inventaires de la biodiversité marine et terrestre. ▶ Amélioration notable des connaissances sur l'écologie des espèces et le fonctionnement des écosystèmes. Optimisation des opérations d'intervention sur le patrimoine naturel inscrites dans le présent plan de gestion. 	<p>Nombre de programmes de monitoring écologique mis en oeuvre en routine</p> <p>Nombre d'indicateurs de l'observatoire local de la biodiversité construits et alimentés</p>	CS1	Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale
		CS2	Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale
		CS3	Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore
		CS4	Cartographie des habitats et des systèmes de végétation
		CS5	Suivi de la dynamique des milieux naturels et anthropisés
		CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses
		MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité

002 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation

Facteur(s) d'influence : Moyens de gestion / Spécificité réglementaire

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en oeuvre de programmes scientifiques pluridisciplinaires de recherche. Coopération avec des partenaires régionaux et/ou internationaux. ▶ Amélioration notable de l'état des connaissances fondamentales, en particulier celles visant la compréhension de l'évolution et du fonctionnement des écosystèmes. ▶ Reconnaissance à l'échelle nationale, régionale et internationale du site Ramsar Europa en tant que station de recherche sur la biodiversité et les effets du changement global. 	<p>Nombre de programmes scientifiques mis en oeuvre</p> <p>Indicateur générique de la production scientifique associée au site Ramsar Europa</p>	CS6	Synthèse des travaux de recherche appliquée à la gestion du patrimoine naturel
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes

003 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel

Facteur(s) d'influence : Exploitation des ressources marines / Pollution maritime / Présence humaine / Spécificité réglementaire / Espèces invasives

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Renforcement des moyens de contrôle des activités illégales à terre et en mer (eaux territoriales). Diminution significative des infractions constatées. ▶ Renforcement de la réglementation environnementale et du statut de protection des espèces menacées et/ou à forte valeur patrimoniale. Classement du site Ramsar Europa en Réserve Naturelle Nationale d'ici à 2021. ▶ Maitrise des risques environnementaux (incendie, pollution, introduction d'espèces, etc.). Mise en place de solutions concrètes et opérationnelles. 	<p>Nombre d'outils de protection et de dispositions réglementaires applicables au site créés/révisés</p> <p>Nombre d'espèces patrimoniales couvertes par un outil de protection</p>	SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP2	Révision de la réglementation environnementale
		SP3	Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site
		SP5	Révision des plans de prévention des risques environnementaux
		IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale

004 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes

Facteur(s) d'influence : Espèces invasives / Changement global / Présence humaine / Moyens de gestion

Etat visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Eradication de l'ensemble des populations végétales et animales exotiques envahissantes avant 2021. Maîtrise du risque de ré-invasion post-éradication et Élimination de toute nouvelle source d'invasion potentielle. ▶ Augmentation de la surface de recouvrement des habitats naturels et des effectifs d'espèces patrimoniales végétales et animales. Amélioration du statut de conservation des espèces menacées. ▶ Amélioration générale de la richesse patrimoniale du site. 	<p>Nombre d'opérations d'éradication mises en oeuvre/ réussies/échouées</p> <p>Nombre d'espèces exotiques envahissantes/Nombre de nouvelles introductions d'espèces</p> <p>Nombre d'espèces sur Listes Rouges UICN (par critère de vulnérabilité)</p> <p>Effectifs/densités/abondance des espèces animales et végétales patrimoniales</p>	SP2	Révision de la réglementation environnementale
		IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		IP2	Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal
		IP3	Éradication de la population de rats noirs
		IP4	Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
		MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité

005 Réduire l'impact environnementale des activités humaines

Facteur(s) d'influence : Présence humaine / Moyens de gestion

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mitigation de toutes les activités humaines susceptibles d'impacter le patrimoine naturel dans le périmètre du site. Maitrise de la fréquentation sur site. ▶ Réduction significative de l'empreinte globale (production de déchets, émission de carbone, etc.). Favorisation de l'innovation en matière de réduction durable de l'impact humain. 	<p>Fréquentation annuelle par secteur et type d'usage</p> <p>Quantité annuelle de déchets produits et traités</p> <p>Emprise humaine sur site</p>	IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
		CI2	Développement d'infrastructures « vertes »
		CI3	Révision de la stratégie de gestion des déchets
		SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation

006 Développer une activité touristique durable

Facteur(s) d'influence : Présence humaine / Spécificité réglementaire / Moyens de gestion

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Développement maîtrisé d'activités touristiques incluant l'ouverture vers des opérateurs privés écoresponsables. Accueil et encadrement reconnu et apprécié des touristes. ▶ Accroissement significatif des revenus liés au tourisme, source durable de financement des opérations de gestion. 	<p>Nombre de visiteurs annuels</p> <p>Nombre d'opérateurs privés commercialisant une visite d'Europa</p>	IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		PA1	Information et accompagnement des usagers
		PA2	Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges

007 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux

Facteur(s) d'influence : Présence humaine / Moyens de gestion

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Génération d'usagers responsables et éduqués aux enjeux environnementaux du site ▶ Hausse significative de l'acceptabilité par les usagers des opérations environnementales menées dans le cadre du plan de gestion 	<p>Nombre d'outils pédagogiques disponibles</p> <p>Nombre de sessions d'information dispensées</p>	CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
		CC1	Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement
		PA1	Information et accompagnement des usagers
		PA3	Animation de la journée mondiale des zones humides

008 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion

Facteur(s) d'influence : Moyens de gestion

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Amélioration significative de la visibilité du site Ramsar Europa auprès du grand public, des institutions, de la communauté scientifique internationale et des gestionnaires d'espaces naturels ▶ Reconnaissance du site Ramsar Europa en tant que «Bright spot» environnemental à l'échelle nationale et régionale 	<p>Nombre d'actualités et d'informations produites et diffusées</p> <p>Nombre de participations à des conférences et ateliers techniques</p>	MS5	Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion
		MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale
		CC2	Alimentation des réseaux d'information de la conservation
		CC3	Création d'une page web dédiée aux actualités du site
		CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses
		PA3	Animation de la journée mondiale des zones humides

009 Se doter de premiers moyens opérationnels

Facteur(s) d'influence : Moyens de gestion / Présence humaine

État visé	Indicateur	Action	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Création d'une équipe opérationnelle, formée à la réalisation, au suivi et à l'évaluation des opérations du plan de gestion. Renforcement ponctuel de l'équipe par des étudiants stagiaires, des formateurs et/ou des contractuels de courte durée. ▶ Mise en place d'un schéma durable d'accès au site ▶ Création d'une «station TAAF» permettant l'hébergement de l'équipe opérationnelle TAAF et des équipes scientifiques ▶ Financement d'au moins 90% des opérations inscrites au plan de gestion 2017-2021 	<p>Nombre d'opérations inscrites au plan de gestion financées et mises en oeuvre</p> <p>Nombre d'ETP dédiés à la mise en oeuvre du plan de gestion et déployés sur site</p>	CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		CI2	Développement d'infrastructures « vertes »
		MS1	Composition d'une équipe opérationnelle de gestion «Ramsar Europa»
		MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes
		MS4	Consolidation des sources de financement des opérations

#04.4 Synthèse des objectifs

Synthèse des objectifs et actions associées du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021.

Objectif à long terme	Objectif opérationnel	Action	
OLT1 Acquérir les connaissances indispensables à la gestion du patrimoine naturel	OO1 Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux	CS1	Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale
		CS2	Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale
		CS3	Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore
		CS4	Cartographie des habitats et des systèmes de végétation
		CS5	Suivi de la dynamique des milieux naturels et anthropisés
		CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses
	OO2 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation	MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité
		CS6	Synthèse des travaux de recherche appliquée à la gestion du patrimoine naturel
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes

Synthèse des objectifs et actions associées du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021.

Objectif à long terme	Objectif opérationnel	Action	
<p>OLT2 Stopper l'érosion de la biodiversité et maintenir le fonctionnement des écosystèmes</p>	<p>OO3 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel</p>	SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP2	Révision de la réglementation environnementale
		SP3	Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site
		SP5	Révision des plans de prévention des risques environnementaux
		IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale
	<p>OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes</p>	SP2	Révision de la réglementation environnementale
		IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		IP2	Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal
		IP3	Éradication de la population de rats noirs
		IP4	Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
		MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité

Synthèse des objectifs et actions associées du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021.

Objectif à long terme	Objectif opérationnel	Action	
<p>OLT3 Concilier durablement usages et conservation du patrimoine naturel</p>	<p>OO5 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine</p>	SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		CI2	Développement d'infrastructures « vertes »
		CI3	Révision de la stratégie de gestion des déchets
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
	<p>OO6 Développer une activité touristique durable</p>	SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		PA1	Information et accompagnement des usagers
		PA2	Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges

Synthèse des objectifs et actions associées du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021.

Objectif à long terme	Objectif opérationnel	Action	
OLT4 Améliorer la perception du site, de son patrimoine et de ses enjeux	OO7 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux	CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique
		CC1	Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement
		PA1	Information et accompagnement des usagers
		PA3	Animation de la journée mondiale des zones humides
	OO8 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion	MS5	Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion
		MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale
		CC2	Alimentation des réseaux d'information de la conservation
		CC3	Création d'une page web dédiée aux actualités du site
		CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses
OLT5 Assurer la mise en oeuvre effective des opérations	OO9 Se doter de premiers moyens opérationnels	CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		CI2	Développement d'infrastructures « vertes »
		MS1	Composition d'une équipe opérationnelle de gestion « Ramsar Europa »
		MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes
		MS4	Consolidation des sources de financement des opérations

#05 | Plan d'action



#05.1 Registre des actions

Synthèse des actions du plan de gestion classées par domaine d'activité.

Domaine d'activité	Index	Action	
Surveillance du territoire et police de l'environnement	SP	SP1	Élaboration du plan de zonage des activités
		SP2	Révision de la réglementation environnementale
		SP3	Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site
		SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation
		SP5	Révision des plans de prévention des risques environnementaux
Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel	CS	CS1	Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale
		CS2	Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale
		CS3	Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore
		CS4	Cartographie des habitats et des systèmes de végétation
		CS5	Suivi de la dynamique des milieux naturels et anthropisés
		CS6	Synthèse des travaux de recherche appliquée à la gestion du patrimoine naturel
Interventions sur le patrimoine naturel	IP	IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité
		IP2	Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal
		IP3	Éradication de la population de rats noirs
		IP4	Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres
		IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique

Synthèse des actions du plan de gestion classées par domaine d'activité.

Domaine d'activité	Index	Action
Création et entretien d'infrastructures d'accueil	CI	CI1 Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique
		CI2 Développement d'infrastructures « vertes »
		CI3 Révision de la stratégie de gestion des déchets
Management et soutien	MS	MS1 Composition d'une équipe opérationnelle de gestion «Ramsar Europa»
		MS2 Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité
		MS3 Mise en place de moyens d'accès pérennes
		MS4 Consolidation des sources de financement des opérations
		MS5 Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion
		MS6 Classement du site en Réserve Naturelle Nationale
Prestations d'accueil et d'animation	PA	PA1 Information et accompagnement des usagers
		PA2 Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges
		PA3 Animation de la journée mondiale des zones humides
Création de supports de communication et de pédagogie	CC	CC1 Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement
		CC2 Alimentation des réseaux d'information de la conservation
		CC3 Création d'une page web dédiée aux actualités du site
		CC4 Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses

CS1 Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO1</i> Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>Les suivis écologiques sont des indicateurs indispensables de l'état de santé du site et des effets des opérations de gestion. Ces suivis doivent également contribuer à l'amélioration de l'état de connaissance du patrimoine naturel grâce aux collaborations entre gestionnaire et équipes scientifiques. Il n'existe que très peu de suivis de la faune en routine à Europa. Actuellement, le seul suivi standardisé concerne les effectifs reproducteurs de tortues vertes (relevés des traces de ponte). Plusieurs autres suivis effectués épisodiquement sont enfin réalisés au cours de campagnes scientifiques mises en œuvre ponctuellement sur l'île (oiseaux marins, reptiles, mammifères). La mise en place d'une stratégie de monitoring systématique des espèces patrimoniales et indicatrices de l'état de santé du site apparaît donc indispensable. Elle devra à minima se focaliser sur l'évolution des effectifs, la répartition spatiale et la reproduction, indicateurs de l'état de santé des populations. Il pourra être ajouté à ces suivis des études comportementales (sélection d'habitat, phénologie de la reproduction, régime alimentaires, etc.) ou sanitaires. L'acquisition de données robustes dans le temps et dans l'espace sur l'évolution de la biodiversité (complétée par les données existantes pour les quelques suivis déjà engagés à Europa) seront les supports indispensables à la connaissance générale du site, à l'observation de l'évolution de sa qualité patrimoniale et à la mesure fine des effets des opérations de gestion engagées.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise en place d'un monitoring systématique de un à plusieurs descripteurs écologiques des espèces animales patrimoniales et indicatrices de l'état de conservation du site. ▶ Production d'indicateurs de l'évolution de l'état de conservation des espèces animales patrimoniales. 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des espèces patrimoniales nécessitant un suivi (liste révisable annuellement) et des descripteurs écologiques associés. ▶ Mise en place des collaborations avec les partenaires scientifiques contribuant à la définition des méthodes, incluant la fréquence et la période des suivis à mettre en œuvre. Production des protocoles. ▶ Collecte des données par l'équipe technique de terrain soutenue éventuellement par les partenaires scientifiques et bancarisation des données acquises (modalités à définir en fonction de la donnée produite). ▶ Valorisation des données acquises via l'alimentation des indicateurs de biodiversité (voir CC4) et de l'édition annuelle du bilan d'activité (voir MS5). 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - Gendarmerie nationale, Experts scientifiques à définir</p>		
Coût TAAF	125,000€	Temps alloué	220 jours/an

CS2 Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO1</i> Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>Le suivi des populations floristiques patrimoniales est à l'initiative du CBNM depuis 2011 en routine dans le cadre de sa mission d'agrément sur le territoire des Iles Eparses. L'objectif de cette action sera donc de poursuivre le suivi en continu de l'ensemble de la flore patrimoniale du site. A l'image des suivis de la faune patrimoniale, les suivis floristiques devront à minima concerner les tailles des populations (par station), leur répartition géographique et certains paramètres reproducteurs de ces espèces (comme le contrôle des stades de cycle de vie, indicateurs de l'état de santé des populations). Il pourra, si nécessaire, être ajouté à ces suivis des études complémentaires tels que des études d'itinéraires techniques de production (dans la perspective de nécessité de renforcement des populations). L'acquisition de données robustes dans le temps et dans l'espace sur l'évolution de la biodiversité végétale seront les supports indispensables à la connaissance générale du site, à l'observation de l'évolution de sa qualité patrimoniale et à la mesure fine des effets des opérations de gestion engagées.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poursuite en routine de suivis annuels de un à plusieurs descripteurs écologiques des populations végétales patrimoniales de l'île ▶ Production des indicateurs de l'évolution de l'état de conservation des espèces animales patrimoniales 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des taxons nécessitant un suivi parmi les espèces à valeur patrimoniale élevée indiquées dans le diagnostic du site (liste révisable périodiquement) et des descripteurs écologiques à suivre ▶ Rédaction des protocoles de suivis écologiques et édition du planning annuel de réalisation et mise en oeuvre des suivis ▶ Bancarisation des données acquises sur la base de données existante du CBNM ▶ Valorisation des données acquises au travers notamment de la mise à jour des indicateurs de biodiversité et de l'édition annuelle du bilan d'activité du site ▶ Valorisation scientifique par la rédaction d'articles (en priorité un article général de présentation de la flore d'Europa) 		
Acteurs	<p>Pilote - CBNM</p> <p>Partenaires - TAAF (DE)</p>		
Coût TAAF	<i>mutualisé avec CS5</i>	Temps alloué	10 jours

CS3 Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO1</i> Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux	Echéance	P3
Problématique et enjeux	<p>La biodiversité du site a été assez largement inventoriée depuis le début du 20^{ème} siècle. Certains groupes taxonomiques sont désormais très bien connus, sous réserve d'identification d'espèces en attente dans quelques cas (e.g. flore terrestre, coraux, poissons récifaux). En revanche, pour des raisons de difficultés de mise en oeuvre logistique ou de pression d'observation insuffisante, les inventaires de certains taxons sont encore parcellaires (e.g. mammifères marins, requins & raies, faune benthique, entomofaune). La collecte de données sur la richesse biologique de ces taxons mais également les informations démographiques et comportementales associées (phénologie, effectifs, habitudes alimentaires, etc.) doivent donc être un objectif majeur pour l'amélioration de la connaissance générale du site, de la réévaluation fine de sa valeur patrimoniale et de l'ajustement des objectifs de conservation de la biodiversité.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mise à jour complète des listes d'espèces du site Ramsar Europa 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Programmation annuelle de projets d'inventaire des groupes taxonomiques mal connus ▶ Mise en oeuvre des protocoles par l'équipe opérationnelle TAAF ou à défaut, sélection des équipes scientifiques en charge de la réalisation des missions d'inventaire ▶ Mise en oeuvre des campagnes d'acquisition des connaissances ▶ Publication des listes d'inventaire et bancarisation des listes à jour auprès des bases de données de référence (INPN) 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - Équipes scientifiques à définir</p>		
Coût TAAF	5,000€	Temps alloué	10 jours/an

CS4 Cartographie des habitats et des systèmes de végétation

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO1 Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux</i>	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>Les cartographies fines des habitats naturels sont des supports indispensables à la gestion des sites protégés. Elles permettent en effet de spatialiser les enjeux de conservation et donc de contribuer à une utilisation rationnelle du territoire (e.g. zonage des activités). Europa ne bénéficie que d'une cartographie précise des habitats marins. Le travail de cartographie fine est une synthèse de la construction d'une typologie adaptée des habitats naturels (notamment par des relevés phytosociologiques), de travail analytique d'images satellites de haute résolution ou d'orthophotos et de phases de vérité terrain (afin de confirmer les zonages théoriques).</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cartographie fine des habitats naturels terrestres de l'île Europa ▶ Déclinaisons thématiques de la cartographie des habitats naturels terrestres (anthropisation, patrimonialité, etc.) 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Finalisation de la typologie des systèmes de végétation de l'île Europa ▶ Acquisition d'images satellitaires de haute résolution ▶ Construction de la cartographie théorique des habitats naturels ▶ Relevés de terrain et validation de la cartographie ▶ Valorisation de la cartographie sous forme de production à destination du gestionnaire et des équipes scientifiques 		
Acteurs	<p>Pilote - CBNM</p> <p>Partenaires - IGN, TAAF (DE)</p>		
Coût TAAF	-	Temps alloué	-

CS5 Suivi de la dynamique des habitats naturels

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO1</i> Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>L'installation en 2011 sur une majeure partie d'Europa de plus de 60 placettes permanentes au sein de 10 grands types d'habitats a permis d'initier le suivi de la dynamique de végétation de l'île. La mise en place de placettes permanentes et leur suivi dans le temps doivent permettre d'aborder diverses thématiques selon le système de végétation étudié (naturel, semi-naturel, anthropisé) et les mesures de gestion qui peuvent y être appliquées : (1) mesurer la dynamique des systèmes de végétation face aux crises environnementales globales récentes comme celles des changements climatiques ou de l'érosion de la biodiversité et (2) estimer l'efficacité des actions de gestion conservatoire dans le cas notamment des placettes de suivi disposées au sein de systèmes de végétations soumis à la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (choca principalement). Le réseau de suivi de la dynamique des systèmes de végétation pourrait être progressivement élargi. Afin de contrôler régulièrement l'état de santé des habitats marins (récifaux), un suivi de sa dynamique apparaît comme prioritaire. L'objectif est de pouvoir observer son évolution et d'en comprendre les mécanismes évolutifs de manière à (1) évaluer les mesures protection, (2) renseigner les indicateurs des observatoires de la biodiversité et (3) orienter des mesures supplémentaires de conservation si nécessaire. L'étude actuelle de la dynamique du récif corallien repose sur des suivis périodiques de stations permanentes installées dès 2002 dans le cadre du programme GCRMN (poissons et faune benthique, au total 7 stations sur le platier et la pente externe) et devra être poursuivi voire renforcé par la mise en place de stations complémentaires.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Production des indicateurs de l'état de santé des habitats naturels terrestres et marins (y compris indicateur ONB) 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Relevés périodiques des stations permanentes de suivi des habitats selon des méthodes standardisées ▶ Bancarisation des données collectées ▶ Analyse et interprétation de l'évolution des habitats. ▶ Production d'un indicateur de synthèse des résultats sur l'évolution des habitats patrimoniaux 		
Acteurs	<p>Pilotes - CBNM, ENTROPIE</p> <p>Partenaires - TAAF (DE)</p>		
Coût TAAF	53,000€	Temps alloué	30 jours

CS6 Synthèse des travaux de recherche appliquée à la conservation

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO2 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>La relance du Consortium de Recherche pour les Iles Eparses doit permettre de créer une véritable dynamique d'activité scientifique sur le district et en particulier à Europa qui fait figure de site vierge de nombreuses pressions anthropiques. L'un des objectifs de ce Consortium sera ainsi de définir les grandes thématiques de recherche à encourager sur le territoire. Ces orientations engendreront le lancement périodique d'appels à projets thématiques, ce qui doit permettre au site Ramsar Europa de devenir un territoire d'accueil significatif de programmes scientifiques pluridisciplinaires et à terme faire progresser l'état des connaissances fondamentales et appliquées à la conservation. En ce qui concerne plus particulièrement les programmes scientifiques qui pourraient appuyer la conservation du patrimoine naturel, l'équipe de gestion du site Ramsar Europa pourra s'appuyer sur le Consortium pour bénéficier des données acquises par les projets scientifiques concernés.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Renforcement significatif des connaissances fondamentales et appliquées et du nombre de publications scientifiques associées ▶ Accroissement de l'activité scientifique sur site (nombre de missions, nombre de scientifiques, diversité des équipes de recherche) ▶ Optimisation des mesures de gestion à la lumière des connaissances scientifiques acquises 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Définition par le Consortium de Recherche des grandes orientations thématiques de Recherche (révision périodique) ▶ Lancement d'appels à projets entrant dans le cadre de ces grandes orientations ▶ Mise en œuvre des programme de recherche fondamentale et appliquée sur le site Ramsar Europa (milieux terrestres et marins confondus) ▶ Synthèse des données acquises et transposition en termes d'implication pour la gestion du site 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE)</p> <p>Partenaires - Consortium de Recherche pour les Iles Eparses</p>		
Coût TAAF	2,500€	Indicateur de réussite	5 jours/an

IP1 Conception d'une stratégie globale de biosécurité

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>003 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel</i> <i>004 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes</i> <i>006 Développer une activité touristique durable</i>	Echéance	P1
		2018	
Problématique et enjeux	<p>La biosécurité est reconnue comme la méthode la plus efficace et la moins onéreuse de lutte contre les espèces exotiques envahissantes. Elle nécessite une réglementation adaptée au contexte, des dispositifs de contrôle et de quarantaine efficaces, et un réseau de surveillance effectif. L'expérience montre qu'une fois l'espèce implantée, l'éradication devient très difficile, souvent impossible, et nécessite des investissements financiers et humains très importants. Ce constat plaide pour une stratégie organisée pour le site Ramsar Europa (et plus largement pour les Iles Eparses) afin de prévenir toute éventualité d'invasion en se donnant les moyens d'intervenir le plus tôt possible en fonction du risque estimé. Au regard des enjeux floristiques et faunistiques de l'île, la mise en place de protocoles de biosécurité (information, détection rapide, contrôle, dispositif de surveillance, de quarantaine et protocole d'intervention rapide) est capitale pour la sauvegarde sur le long terme des espèces patrimoniales d'Europa. L'application de la stratégie globale de biosécurité permettra à la fois de prévenir à moindre coût l'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes mais également d'empêcher tout réinvasion d'espèce qui aurait été ciblée par une opération d'éradication. Pour une réussite pleine, l'opération doit impérativement reposer sur le soutien de tous les usagers impliqués dans des flux entre l'extérieur et le site.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan de biosécurité terrestre et marin du site Ramsar Europa ▶ Mise en œuvre des protocoles de prévention, détection précoce et élimination rapide des espèces exotiques envahissantes pour une réduction significative du risque d'introduction 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Etat des lieux des risques d'introductions d'espèces exotiques envahissantes et des vecteurs permettant leur introduction sur site ▶ Identification des mesures de biosécurité adaptées aux enjeux identifiés et rédaction du plan de biosécurité terrestre et marin pour le site Ramsar Europa ▶ Mobilisation des moyens nécessaires à assurer une biosécurité efficient et implantation sur toutes les voies d'entrée identifiées ▶ Campagne de sensibilisation des usagers aux enjeux de la mise en place d'une stratégie de biosécurité ▶ Évaluation périodique de l'efficacité de la stratégie de biosécurité mise en place 		
Acteurs	<p>Pilotes - TAAF (DE/DST) Partenaires - CBNM, FAZSOI, Gendarmerie, opérateurs touristiques</p>		
Coût TAAF	15,000€	Temps alloué	90 jours

IP2 Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes	Echéance	P1
		2021	
Problématique et enjeux	<p>Des études initiées dès 2008 ont permis de mettre en évidence la nécessité d'éradication du choca et du sisal dont la prolifération est une menace majeure pour les habitats naturels de l'île et la faune qui est associée. Il a été également constaté que les populations de choca sont certes moins étendues que celles du sisal mais beaucoup plus denses et dynamiques, notamment en raison de la présence d'une cochenille qui semble affaiblir considérablement les populations de sisal. Un programme d'éradication (lutte mécanique) ciblant prioritairement le choca a donc été officiellement initié en 2013 avec pour objectif initial de stopper la dynamique de pénétration de cette espèce au sein des milieux naturels en éradiquant les populations les plus excentrées du foyer d'origine (nord de l'île). Ce programme est coordonné par les TAAF, mis en œuvre sur le terrain par le détachement militaire et scientifiquement encadré par le CBNM. L'objectif de la présente action sera donc de maintenir cette pression de lutte qui a déjà permis d'éliminer près d'1/3 de la surface colonisée par cette espèce. L'utilisation des moyens employés actuellement (arrachage manuel des plantes et ramassages des jeunes individus au sol) ne pourrait garantir ce résultat avant au moins 10 ans (2025). Des méthodes permettant une optimisation de la stratégie de lutte doivent être étudiés afin de réduire cette échéance.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Définition d'une méthode optimisée et validée de lutte garantissant l'éradication du choca avant 2020 ▶ Éradication des populations de choca et suivi de la dynamique de la population de sisal ▶ Restauration des habitats naturels et augmentation de la surface d'habitats favorables à la reproduction et à l'alimentation de la faune patrimoniale 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poursuite des actions de lutte sur site ▶ Identification de nouvelles méthodes de lutte et tests sur le terrain ▶ Identification de la cochenille impactant le sisal et de sa capacité à éliminer le sisal sans intervention de restauration ▶ Suivi de l'avancement de l'éradication par bancarisation des données renseignées pour chaque action de lutte réalisée ▶ Renaturalisation active éventuelle des milieux restaurés par plantation d'espèces indigènes 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - CBNM, FAZSOI</p>		
Coût TAAF	30,000€	Temps alloué	50 jours/an

IP3 Éradication de la population de rats noirs

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes</i>	Echéance	P1
		2021	
Problématique et enjeux	<p>Le rat noir a un impact direct très sévère sur les 8 populations d'oiseaux marins qui viennent se reproduire sur l'île. La disparition des oiseaux marins de l'île bouleverserait profondément le fonctionnement des écosystèmes. Leur éradication est aujourd'hui considérée comme la meilleure stratégie pour enrayer le déclin en cours de la biodiversité d'Europa. Le succès des opérations d'éradication est le fruit d'une planification optimale. L'étude de faisabilité et l'élaboration du plan général de l'éradication ont pour objectifs d'identifier les verrous techniques et scientifiques permettant de mener à bien l'opération, d'en fournir les solutions et de dégager les moyens à mettre en œuvre pour garantir le succès de l'opération. La phase opérationnelle du processus général d'éradication du rat passe par une sécurisation de l'ensemble des moyens à mettre en œuvre pour maximiser la probabilité de succès de l'éradication. Compte tenu de l'ampleur du projet et des multiples contraintes (isolement, contexte tropical, espèces non cible présence de mangrove), la préparation opérationnelle devra être menée avec le plus grand soin. Cette compétence n'a pas d'existence sur le territoire français, un partenariat pour la mise en œuvre de cette opération avec un ou des partenaires rompus à ce type d'opération apparaît indispensable. Enfin, la durabilité des effets positifs de l'éradication du rat noir ne pourra être garantie que si une stratégie stricte et efficiente de biosécurité a été mise en place en amont.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rapport technique complet de faisabilité de l'opération, plan général et plan opérationnel d'éradication du rat noir ▶ Mise en œuvre de l'élimination complète de la population de rat noir ▶ Amélioration du statut de conservation de la faune native et de la qualité patrimoniale du site (résultat long terme) 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des problématiques techniques et/ou scientifiques et réalisation d'une étude de faisabilité incluant une ou plusieurs campagnes de terrain ▶ Rédaction et évaluation du plan général d'éradication présentant a méthodologie retenue, une estimation du coût total du projet et des moyens à mettre en œuvre / Rédaction et évaluation du protocole opérationnel d'éradication ▶ Levée de fonds nécessaire à la réalisation de l'opération via un partenariat public-privé et mobilisation des moyens logistiques, techniques et humain ▶ Mise en œuvre de l'opération d'éradication et validation du succès de l'opération 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - TAAF (DST, SAJI), Partenaires techniques à définir</p>		
Coût TAAF	2,000,000€	Temps alloué	3-5 ans

IP4 Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes</i>	Echéance	P2
		2021	
Problématique et enjeux	<p>Le statut écologique de la chèvre à Europa, et en particulier son caractère invasif sur la flore patrimoniale rare de l'île, est aujourd'hui mis en évidence par des résultats préliminaires d'études de comportements alimentaires ainsi que le suivi des stations d'espèces floristiques patrimoniales. La planification et la mise en œuvre d'une opération d'éradication devra donc être envisagée dans le pas de temps du présent plan de gestion. A l'image de l'opération d'éradication du rat noir, le succès d'une telle opération ne pourrait être garanti qu'au travers d'une planification minutieuse (faisabilité, plan général d'action, plan opérationnel) et d'une exécution opérée par équipes spécialisés dans l'éradication d'une telle espèce en milieu insulaire.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rapport technique complet de faisabilité de l'opération ▶ Plan général d'éradication de la chèvre et protocole opérationnel d'éradication de la chèvre ▶ Mise en œuvre de l'élimination complète de la population ▶ Amélioration du statut de conservation de la flore indigène menacée et de la qualité patrimoniale du site 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Synthèse des informations scientifiques, logistiques, réglementaires ou technologiques existantes et identification des verrous techniques et/ou scientifiques ▶ Étude de faisabilité de l'éradication de la chèvre ▶ Rédaction du plan général d'éradication et évaluation (conseil scientifique) ▶ Rédaction et audit du protocole opérationnel ▶ Levée de fonds nécessaire à la réalisation de l'opération ▶ Mobilisation des moyens logistiques, techniques et humains ▶ Mise en œuvre de l'opération d'éradication en partenariat avec une organisation disposant de la compétence opérationnelle en matière d'éradication de chèvres en milieu insulaire tropical ▶ Validation du succès de l'opération et valorisation des résultats. 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - TAAF (DST, SAJI), CBNM, Partenaires techniques à définir</p>		
Coût TAAF	300,000€	Temps alloué	3-5 ans

IP5 Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	004 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes 005 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine 007 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux	Echéance	P3
		2019	
Problématique et enjeux	L'ancienne station météo de l'île Europa a vocation à devenir un espace d'accueil et d'hébergement TAAF, incluant le local du gendarme. Les abords de cette station (environ 2000 m ²) ont été largement anthropisés au cours de ces dernières années (destruction des espèces indigènes, favorisation d'espèces exotiques, ajout de balisage, etc.). L'objectif de cette opération de gestion sera donc de favoriser activement la renaturalisation de ces abords avec un triple enjeu : augmenter la surface naturelle autour des infrastructures, retirer les espèces exotiques végétales présentes sur la zone et créer un outil pédagogique autour de la station d'accueil TAAF permettant de présenter le patrimoine naturel de l'île (espèces emblématiques, cortège végétal typique de l'île Europa, etc.).		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Restauration écologique des abords de la station TAAF et retrait des espèces exotiques envahissantes ▶ Création d'un arboretum pédagogique 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dépollution de la zone ciblée par la revégétalisation ▶ Aménagement d'une unité de production végétale / Mise en cultures de semences indigènes pour le renforcement actif de la végétation indigène typique de la zone. ▶ Élimination des espèces végétales exotiques ▶ Aménagement paysager de l'arboretum pédagogique à destination des usagers du site ▶ Suivi de la faune recolonisatrice 		
Acteurs	Pilote - TAAF (DE) Partenaires - TAAF (DST), CBNM		
Coût TAAF	7,000€	Temps alloué	40 jours

SP1 Élaboration du plan de zonage des activités

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO3 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel</i> <i>OO5 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine</i> <i>OO6 Développer une activité touristique durable</i>	Echéance	P1
		2018	
Problématique et enjeux	La présence humaine sur site liée aux différents usages (militaires, TAAF, scientifiques, touristes, etc.) est susceptible de générer des perturbations majeures des écosystèmes. Certains milieux de l'île sont particulièrement fragiles et abritent des espèces menacées très sensibles. Il convient donc très rapidement de maîtriser une fréquentation qui paraît à l'heure actuelle anarchique et très peu contrôlée. L'objectif de cette opération sera donc d'établir une planification spatiale des usages autorisés (ou interdits) ou soumis à autorisation pour l'ensemble du territoire couvert par le site Ramsar Europa en fonction des enjeux de biodiversité des secteurs (acquisition de certaines données dépendantes des suivis écologiques mis en oeuvre dans ce plan de gestion). Ce zonage devra être inscrit dans un arrêté spécifique qui permettra à l'autorité en charge du respect de la réglementation (gendarmerie) de prévenir ou de notifier toute infraction à cette mesure conservatoire. Il pourra être révisé périodiquement en fonction de l'évaluation de l'impact de la fréquentation du site mais également de nouveaux enjeux de conservation qui pourraient émerger.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arrêté sur le zonage des activités humaines sur le site Ramsar Europa et cartographie associée 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analyse spatialisée des enjeux de biodiversité au niveaux marin et terrestre ▶ Réalisation d'une carte des enjeux ▶ Définition des règles d'usage pour l'ensemble des secteurs identifiés (en fonction également des périodes de l'année) ▶ Validation et publication du plan de zonage des activités par arrêté du Préfet des TAAF ▶ Diffusion du plan de zonage des activités auprès des usagers 		
Acteurs	Pilote - TAAF (DE/SAJI) Partenaires - FAZSOI		
Coût TAAF	1,500€	Temps alloué	15 jours

SP2 Révision de la réglementation environnementale

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO3 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes	Echéance	P2
		na	
Problématique et enjeux	Une présence humaine et plus précisément certains usages sont de nature à impacter la qualité environnementale du site. Le détachement militaire constitue la seule forme de présence en continu sur site. Leurs missions sur l'île est régit par des consignes et des ordres qui n'incluent à ce jour que peu d'éléments permettant de concilier leurs activités avec les objectifs de conservation du patrimoine naturel identifiés dans le présent plan de gestion. Les activités scientifiques et touristiques peuvent également être considérées comme des sources d'atteintes au patrimoine naturel d'Europa. Cette activité est encadrée par des prescriptions techniques telles que définies dans les arrêtés relatifs aux activités touristiques et aux autorisations de programmes scientifiques mais ne permet à l'heure actuelle de répondre à l'ambition de maîtrise complète des impacts potentiels. L'objectif de l'action sera donc d'élaborer ou de réaliser un aménagement de la réglementation des usages afin de s'assurer qu'elle soit adaptée à l'objectif prioritaire de conservation du patrimoine de l'île mais aussi l'objectif de développement du territoire. Apr ailleurs, afin de garantir un statut de protection suffisant pour les espèces animales et végétales de l'île, une révision de la réglementation doit être envisagée (portée locale ou nationale).		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Refonte de la réglementation environnementale applicable dans le périmètre du site Ramsar Europa 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des usages de nature à porter atteinte à l'environnement ▶ Rédaction d'arrêtés prenant en compte les spécificités du site Ramsar Europa et les missions de protection du patrimoine naturel et d'encadrement des usagers ▶ Intégration des prescriptions environnementales dans des arrêtés régissant les usages ▶ Révision de la réglementation propore à la protection des espèces et des habitats patrimoniaux ▶ Évaluation de l'application de la réglementation environnementale et révision si nécessaire 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (SAJI)</p> <p>Partenaires - TAAF (DE), FAZSOI</p>		
Coût TAAF	8,000€	Temps alloué	10 jours/an

SP3 Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	003 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>Le respect de la réglementation en vigueur dans le périmètre du site Ramsar est la première garantie de limitation des atteintes portées au patrimoine naturel. Le site dispose d'outils réglementaires qui devront continuer d'être appliqués. A terre, cette mission incombe au gendarme en détachement sur l'île (officier de policier judiciaire, représentant du Préfet des TAAF sur site), qui compte tenu de sa présence en continu sur site doit assurer une surveillance quotidienne afin de veiller au respect de la réglementation et de ne pas compromettre les programmes de conservation. Il pourra être appuyé par les équipes de terrain TAAF en ce qui concerne les actions de sensibilisation. L'Action de l'Etat en Mer (AEM) permet de coordonner les missions de police sur l'espace maritime du site Ramsar Europa. L'AEM est donc responsable de la surveillance de l'espace maritime compris dans les limites du site Ramsar Europa (2000 km² environ) mais aussi de la ZEE connexe. L'objectif sera donc de renforcer et optimiser les moyens disponibles dans le cadre de l'AEM afin de réduire toutes les atteintes potentielles à l'environnement marin. Le gendarme en détachement sur l'île peut également contribuer à la mission de protection du milieu marin au travers de ces missions de surveillance.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Application stricte de la réglementation sur toute la partie terrestre et maritime du site ▶ Réduction significative des comportements/activités pouvant porter atteinte au patrimoine naturel de l'île ▶ Action coordonnée et efficiente de lutte contre les activités illégales dans la partie maritime du site Ramsar Europa et la ZEE associée 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Formation du gendarme auprès des TAAF avant son détachement sur l'île Europa ▶ Mise en œuvre des missions de surveillance à terre ▶ Compte rendu des infractions constatées à la réglementation ▶ Coordination entre l'AEM et les TAAF pour une action optimisée de lutte contre les activités illégales dans la mer territoriale d'Europa et la ZEE Europa adjacente au site Ramsar ▶ Évaluation annuelle des infractions constatées à la réglementation et quantification des activités INN 		
Acteurs	<p>Pilotes - TAAF, AEM</p> <p>Partenaires - Gendarmerie Nationale</p>		
Coût TAAF	non évaluable	Temps alloué	-

SP4 Encadrement des activités soumises à autorisation

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	002 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation 005 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine 006 Développer une activité touristique durable	Echéance	P1
		<i>na</i>	
Problématique et enjeux	<p>De nouvelles activités ou demandes d'implantations d'infrastructures sur le site Ramsar Europa sont régulièrement soumises à la collectivité des TAAF. Ces demandes sont traitées au cas par cas sans procédure standardisée ni réelle réflexion sur la manière d'évaluer le plus objectivement possible leur impact potentiel sur le patrimoine naturel. L'objectif de cette opération consistera donc à construire un protocole standard d'évaluation de l'impact environnemental pour tous les demandes qui seront instruites. Les activités scientifiques sont également au cœur des enjeux d'usage du site Ramsar Europa. Bien qu'indispensable à l'avancée des connaissances fondamentales et appliquées à la gestion du site, cette activité peut également être source d'atteintes à l'environnement. Une évaluation de l'ensemble des protocoles d'études scientifiques ou de suivis écologiques devra donc être mise en place de manière systématique.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Évaluation et management de l'impact environnemental de toutes les activités soumises aux TAAF ▶ Indicateur de fréquentation du site par secteur ▶ Rapport annuel du bilan des impacts liés à la fréquentation humaine 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Révision de la procédure d'évaluation de l'impact environnemental des nouvelles activités soumises à la collectivité ▶ Instruction de tous les dossiers soumis, diffusion des avis et propositions de plans de management en cas de décision favorable à la réalisation d'une activité ▶ Rédaction des prescriptions environnementales et chartes ▶ Quantification de la fréquentation du site par secteur et par type d'activités (en relation avec le plan de zonage des activités) 		
Acteurs	<i>Pilote</i> - TAAF		
Coût TAAF	7,500€	Temps alloué	15 jours/an

SP5 Révision des plans de prévention des risques environnementaux

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	003 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>Les 2 risques majeurs identifiés pouvant porter au patrimoine naturel de l'île sont les incendies et les pollutions maritimes aux hydrocarbures (POLMAR terre et mer). A cet effet des ébauches de plan de gestion de ces risques ont été rédigés. De nature incomplète en ce qui concerne les solutions opérationnelles à mettre en oeuvre et n'intégrant que de manière sommaire les enjeux liés à la protection des zones sensibles, ces plans devront faire l'objet de révisions. Il s'agit ici principalement de compléter la cartographie du zonage des milieux sensibles et de définir des mesures adaptés de prévention ou de lutte contre ces risques en fonction des milieux identifiés.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan de gestion du risque incendie ▶ Plan de gestion POLMAR/terre 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cartographie des espaces sensibles aux risques incendie et pollutions maritimes ▶ Révisions des protocoles opérationnels adaptés à la protection des espaces sensibles ▶ Validation des plans de gestions auprès des partenaires impliqués dans sa mise en oeuvre (TAAF/FAZSOI/SDIS) ▶ Mise en place sur site des moyens opérationnels 		
Acteurs	<p>Pilotes - TAAF (DE/DST)</p> <p>Partenaires - SDIS, FAZSOI</p>		
Coût TAAF	1,500€	Temps alloué	15 jours

PA1 Information et accompagnement des usagers

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	006 Développer une activité touristique durable 007 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>Il est largement admis qu'un des rôles des sites Ramsar est également de faire découvrir le patrimoine naturel, de sensibiliser et d'éduquer le public en faveur de la conservation de la nature à travers des activités d'éducation à l'environnement. Afin d'assurer idéalement cette mission auprès des touristes en visite sur le site, les agents de terrain TAAF doivent acquérir les compétences et bonnes pratiques en la matière. Des actions de sensibilisation générale aux enjeux du site ou plus spécifiques (information auprès du détachement concernant la lutte contre le choca) sont déjà dispensées auprès de ces personnels par des agents TAAF (DE). L'objectif de cette opération est donc de maintenir un effort d'information auprès des usagers et de la consolider en proposant un renforcement de la sensibilisation pédagogique <i>in situ</i> - élargie à l'ensemble des visiteurs du site - grâce à la présence d'un agent de terrain TAAF à Europa capable de prendre en charge ces missions d'information et d'accompagnement.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Encadrement, éducation à l'environnement et accompagnement des usagers en séjour sur l'île Europa. 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Définition d'une stratégie d'information et d'accompagnement des usagers ▶ Mise en place des moyens d'accueil et des supports de communication ▶ Sensibilisation sur place de l'ensemble des usagers par l'agent de terrain TAAF ▶ Organisation d'évènements d'éducation à l'environnement ▶ Evaluation des prestations d'accueil et de sensibilisation 		
Acteurs	<i>Pilote</i> - TAAF (DE)		
Coût TAAF	22,500€	Temps alloué	45 jours/an

PA2 Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO6 Développer une activité touristique durable</i>	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>L'activité touristique sur le site Ramsar Europa est pour le moment limité à la venue ponctuelle de voiliers sous couvert d'autorisation (activités de loisir en mer, aucune descente à terre) et de rares rotation du Marion Dufresne dans les Iles Eparses. Lors de chaque rotation du Marion Dufresne, 20 à 30 passagers payants sont débarqués sur les îles pour une durée comprise entre 1 et 2 jours. L'activité touristique, source potentielle de revenus pour le financement d'opérations de conservation, offre donc un potentiel de développement certain, qu'il conviendra de maîtriser conformément à l'objectif prioritaire de conservation du patrimoine du site. Cette action a donc pour but de définir précisément les ambitions du site en matière de développement touristique et de construire le cadre éthique, technique et logistique qui permettra de le concilier avec la vocation du site à préserver le patrimoine naturel et culturel.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stratégie claire à long terme de développement du tourisme pour Europa et plus globalement pour les Iles Eparses ▶ Identification des moyens à mettre en oeuvre 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rédaction de la stratégie de développement touristique pour les Iles Eparses (incluant le site Ramsar Europa) ▶ Consultation des différents partenaires impliqués dans l'usage du territoire ▶ Évaluation du cahier des charges permettant de mettre en place les activités identifiées (moyens techniques, humains, financiers nécessaires) ▶ Partenariats, selon opportunités, avec des opérateurs touristiques ▶ Mise en place d'une charte de bonnes pratiques de l'activité ▶ Réflexion sur l'intérêt de valoriser les bénéfices financiers de ces activités au profit d'actions de conservation sur site (économie circulaire) 		
Acteurs	<i>Pilote - TAAF</i>		
Coût TAAF	3,200€	Temps alloué	20 jours

PA3 Animation de la journée mondiale des zones humides

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO7 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux</i>	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>Le 2 février, chaque année, se déroule la Journée mondiale des zones humides. Pour commémorer la signature de la Convention en 1971, la journée est consacrée à des activités qui s'efforcent de sensibiliser le public local à la valeur et aux avantages des zones humides en général et à la Convention de Ramsar en particulier. Il y a un thème différent chaque année. L'objectif de cette action est donc de créer, chaque année et à l'initiative de l'équipe de terrain TAAF, une animation spécifique à destination du détachement militaire (et de visiteurs éventuellement présents ce jour-là).</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Participation annuelle sur site à la journée mondiale des zones humides 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Proposition d'animation mettant en valeur les actions de gestion du site Ramsar Europa à l'initiative de l'équipe de terrain TAAF ▶ Réalisation de l'animation ▶ Création d'une actualité autour de l'animation réalisée 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - Convention Ramsar, Ramsar France</p>		
Coût TAAF	3,500€	Temps alloué	5 jours/an

CC1 Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	<i>OO7 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux</i>	Echéance	P2
		<i>na</i>	
Problématique et enjeux	<p>Compte tenu du faible nombre d'outils pédagogiques disponibles et afin de favoriser la mission d'éducation à l'environnement du grand public et des usagers du site, il est nécessaire de concevoir des supports adaptés aux messages à véhiculer et aux différents publics visés. La mise en œuvre de cette opération revêt ainsi plusieurs objectifs : (1) Sensibiliser à l'environnement exceptionnel des TAAF, (2) Informer sur les activités de gestion menées par les TAAF pour face aux enjeux de conservation du patrimoine et (3) Utiliser le potentiel communicant des espèces emblématiques des TAAF pour sensibiliser le grand public à la préservation de l'environnement. La conception de ces outils s'effectuera au fur et à mesure des moyens disponibles pour la conception et l'édition, et pourront être révisés périodiquement.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Plan de communication ▶ Conception d'un «arsenal» pédagogique pour le grand public (principalement au siège des TAAF) et la sensibilisation des usagers du site (outils déployés à Europa) 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des besoins par public visé (grand public, militaires, touristes, scientifiques, etc.) et par enjeu de communication (patrimoine naturel, patrimoine culturel, activités des TAAF, opérations de gestion, etc.) ▶ Rédaction d'un plan de communication ▶ Conception et production des documents pédagogiques (e.g. livrets, brochures, guides, multimédia, panneaux d'interprétation, d'information, de localisation, etc.) destinés aux différents publics dont les usagers du site ▶ Mise à jour périodique des outils et entretien des structures sur site 		
Acteurs	<p>Pilotes - TAAF (DE/Communication)</p> <p>Partenaire - TAAF (DST)</p>		
Coût TAAF	17,500€	Temps alloué	15 jours/an

cc2 Alimentation des réseaux d'information de la conservation

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	008 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion		Echéance	P2
na				
Problématique et enjeux	<p>La communication et la valorisation des bonnes pratiques mises en oeuvre est un objectif qui doit être poursuivi par toutes les zones humides inscrites au titre de la liste Ramsar. L'alimentation de canaux d'information adaptés au message qui doit être véhiculé est un excellent moyen de remplir cet objectif. Dans le cas particulier de la valorisation du travail accompli sur le site Ramsar Europa, doivent être particulièrement ciblés les réseaux spécifiques dédiés tels que le réseau Ramsar France ou le pôle relais Zone Humide Outre-Mer. Plus largement, cet outil de communication doit permettre de valoriser la stratégie d'action en faveur de la conservation du patrimoine naturel mise en place par les TAAF et de mettre en avant la politique française en matière de création et de gestion d'espaces naturels protégés. Afin de valoriser les activités de gestion et d'en assurer une véritable transparence, la participation régulière de l'équipe de gestion à des conférences, des congrès et des ateliers sont également nécessaires. Enfin, les TAAF en qualité de gestionnaire des Iles Eparses est tenu, sous couvert de travaux de synthèse (e.g. OCTA, programme BEST, UICN, ONG), de rendre compte régulièrement d'informations sur l'état de la valeur patrimoniale des îles, des actions qui y sont menées, des enjeux de conservation ou des priorités d'action identifiées.</p>			
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Production régulière d'actualités ▶ Contribution aux synthèses d'informations ▶ Participation des TAAF à des événements de restitution sur la gestion d'espaces naturels ou la conservation du patrimoine naturel ▶ Amélioration de la visibilité des actions menées auprès des institutions, de la communauté scientifique, des professionnels de la gestion d'espaces naturels et du grand public 			
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sollicitation des canaux d'information nationaux et internationaux pour la dissémination des actualités produites ▶ Renseignement des enquêtes/questionnaires/synthèses environnementales sollicitées au titre du site Ramsar Europa ▶ Organisation et/ou participation de l'équipe de gestion du site Ramsar Europa à des événements de restitution ▶ Évaluation annuelle de la production d'informations 			
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - Convention Ramsar, Association Ramsar France, PRZHOM, UICN, etc.</p>			
Coût TAAF	5,000€	Temps alloué	10 jours/an	

CC3 Création d'une page web dédiée aux actualités du site

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO8 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>La constitution d'une page Internet (ou blog ou site) propre au site Ramsar Europa répond à un fort besoin de communication actuelle. Ce site pourrait être le relais principal du « porter à connaissance » des activités du site Ramsar Europa. Il s'agit d'un canal permettant la diffusion d'informations clés sur le site (géographie, géologie, faune, flore,...) ainsi que sur les actions de gestion et de protection, les résultats des suivis et des études et enfin des actualités telles que des manifestations ou des appels à projet. Il pourrait ainsi représenter une excellente plate-forme de communication entre le site et des usagers potentiels, ainsi qu'avec les professionnels de la gestion d'espaces naturels, des potentiels mécènes, des institutionnels désireux de découvrir les activités, voire d'envisager un travail en partenariat avec les TAAF.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Création d'une page web Ramsar Europa mise à jour régulièrement ▶ Augmentation générale de la fréquentation du site web des TAAF et gain de visibilité sur les activités menées à Europa et sur l'ensemble du territoire TAAF 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Création de la page internet du site Ramsar Europa associée au site web TAAF ▶ Formation des agents Ramsar Europa à l'alimentation des actualités sur le site web ▶ Rédaction périodique de contenu pour alimenter le site web 		
Acteurs	Pilotes - TAAF (DE/Communication)		
Coût TAAF	10,000€	Temps alloué	20 jours/an

CC4 Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO1 Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux OO8 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion	Echéance	P2
Problématique et enjeux	La Stratégie Nationale pour la Biodiversité encourage la création de déclinaisons locales par territoire de l'Observatoire National de la Biodiversité au travers de la constructions d'indicateurs adaptés aux enjeux de suivis et de gestion de la biodiversité du territoire en question. La création d'un observatoire de la biodiversité des Iles Eparses (OBIE) répondrait parfaitement à cette volonté. L'objectif est donc de construire les indicateurs pertinents et simples permettant de rendre compte aux mieux de la situation de ce district des TAAF à l'image de l'observatoire des îles Australes en cours de construction. Cet observatoire pourra notamment s'appuyer sur l'ensemble des résultats des suivis écologiques qui vont être mis en place en routine à Europa pour élaborer des indicateurs pertinents de biodiversité.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Production de 15 à 20 indicateurs de l'OBIE (incluant les indicateurs ONB existants déjà remplis au titre de l'île Europa) ▶ Synthèse annuelle de l'évolution des indicateurs de la biodiversité et des interprétations associées 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Propositions d'indicateurs représentatifs de la biodiversité permettant d'alimenter l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses ▶ Constructions des indicateurs avec des partenaires scientifiques identifiés et experts des thématiques retenues ▶ Validation des indicateurs ▶ Alimentation des indicateurs de l'OBIE ▶ Publication annuelle de la synthèse des indicateurs auprès du grand public, de la communauté scientifique, des institutions et des gestionnaires d'espaces naturels 		
Acteurs	Pilote - TAAF (DE)		
Coût TAAF	5,000€	Temps alloué	50 jours

CI1 Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	002 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation 006 Développer une activité touristique durable 007 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux 009 Se doter de premiers moyens opérationnels	Echéance	P1
		2018	
Problématique et enjeux	Les espaces naturels protégés disposent généralement d'un espace identifié permettant l'accueil des visiteurs et l'hébergement des équipes de gestion. Compte tenu de l'isolement du site Europa avec le siège des TAAF (basé à La Réunion), il apparaît indispensable qu'une telle infrastructure puisse voir le jour. Ce lieu assurerait plusieurs fonctions complémentaires : Hébergement du lieu de vie des équipes de terrain, Hébergement de l'espace de travail des équipes de terrain (bureaux, stockage matériel, etc.), Formation et sensibilisation des usagers (espace pédagogique), Hébergement de la gendarmerie. La vocation de l'île à accueillir une activité scientifique soutenue a également été clairement mise en évidence dans le diagnostic du site. Les attentes en matière de moyens de travail scientifique doivent cependant être anticipées dans la perspective de la réalisation des missions de terrain. Un laboratoire scientifique de terrain apparaît comme une condition indispensable à la qualité des programmes de recherche qui pourront être menés sur le site. Pour garantir le maintien en l'état des infrastructures et du matériel utilisés pour la réalisation des opérations de terrain, un entretien régulier devra être réalisé. Cela concerne notamment les réparations devant être effectuées périodiquement à la station TAAF compte tenu des conditions climatiques éprouvantes. Cela concerne également le matériel technique à composante électronique ou encore les moyens de déplacements qui seront mis à disposition.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Station TAAF opérationnelle ▶ Création d'un laboratoire scientifique de terrain à Europa 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réalisation d'un plan d'occupation des locaux tenant en compte de l'ensemble des usages (hébergement de l'équipe de terrain TAAF, accueil des équipes scientifiques, accueil des visiteurs, sensibilisation des usagers) ▶ Évaluation des besoins pour l'aménagement pédagogique de la station TAAF ▶ Évaluation des besoins pour l'aménagement d'un laboratoire scientifique de terrain (laboratoire humide + laboratoire sec) ▶ Achat des équipements et réalisation des travaux 		
Acteurs	<p>Pilotes - TAAF (DST/DE)</p> <p>Partenaires - DID, FAZSOI</p>		
Coût TAAF	39,000€	Temps alloué	20 jours

CI2 Développement d'infrastructures « vertes »

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	005 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine 009 Se doter de premiers moyens opérationnels	Echéance	P2
		2021	
Problématique et enjeux	La présence humaine sur le site Ramsar Europa nécessite la production d'énergie. Actuellement, cette production est assurée par des groupes électrogènes fonctionnant au gasoil. Dans un contexte actuel de changement global, il est important de limiter, voir d'éliminer les émissions de gaz à effet de serre liées aux activités humaines telles que ces centrales de production thermiques. Il existe également un risque majeur de pollution des sols et de la mer lors des débarquements de gasoil sur l'île. Le potentiel énergétique à tirer des sources naturelles (notamment solaire) sont potentiellement suffisamment conséquentes pour fournir l'énergie nécessaire aux personnels présents sur site. Dans le cadre de ce cette programmation, il doit être envisagé à minima d'équiper les locaux TAAF d'un système de production d'énergie renouvelable permettant de fournir les besoins électriques nécessaires.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réduction de l'empreinte carbone sur site ▶ Indépendance vis à vis des énergies fossiles et autonomie énergétique du site Ramsar Europa 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réalisation d'une étude de faisabilité pour l'installation d'un système de production d'énergie renouvelable ▶ Mise en place des systèmes de production d'énergie renouvelable 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DST)</p> <p>Partenaires - TAAF (DE), DID, FAZSOI</p>		
Coût TAAF	non évaluable	Temps alloué	-

CI3 Révision de la stratégie de gestion des déchets

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO5 Réduire l'impact environnemental de la présence humaine	Echéance	P2
Problématique et enjeux	<p>La présence humaine sur site engendre la production de déchets. Actuellement, les principaux déchets sont collectés dans une déchetterie installée au niveau du camp militaire, puis rapatriés 1 à 2 fois par an à la Réunion, exceptés certains déchets plastiques et papiers et les déchets alimentaires qui sont brûlés au niveau d'un incinérateur. Le traitement et la revalorisation sont confiés à des filières agréées à la Réunion ou en Métropole. Néanmoins, certains types de déchets ne sont pas traités de manière optimale, en particulier les déchets verts ou encore les déchets organiques telles que les boues, et peuvent nuire au bon fonctionnement de l'écosystème et au maintien de la biodiversité. En l'absence de station d'épuration, il est primordial de disposer de moyens techniques adaptés pour une bonne gestion des déchets organiques. L'objectif de la présente action est donc de lancer une vaste réflexion sur le traitement des déchets afin de trouver des solutions adaptées à leur traitement.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nouvelle stratégie de traitement des déchets adaptée au contexte insulaire tropical isolé ▶ Réduction significative de l'empreinte humaine sur site et arrêt des pratiques polluantes 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Synthèse des moyens de traitement des déchets existants dans les îles tropicales isolées ▶ Proposer de filière de traitement pour chaque type de déchet généré ▶ Rédaction d'une stratégie globale révisée de gestion des déchets ▶ Mise en œuvre progressive de la stratégie en fonction des moyens disponibles (en particulier financiers et logistiques) 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DST)</p> <p>Partenaires - FAZSOI, TAAF (DE)</p>		
Coût TAAF	14,800€	Temps alloué	30 jours

MS1 Composition d'une équipe opérationnelle de gestion «Ramsar Europa»

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	009 Se doter de premiers moyens opérationnels	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>La réalisation des opérations de gestion sera assurée sur le terrain par des agents recrutés au sein de la Direction de l'Environnement et coordonnée par un agent cadre. L'objectif est d'assurer dans un premier temps la présence minimale d'un agent en continu sur place pour mener à bien ces opérations. Compte tenu des contraintes qu'engendrent l'isolement à Europa et les difficultés d'accès au site, chaque agent de terrain ne pourra rester sur site pour une période supérieure à 3 mois. Il sera donc relever à l'issue par un autre agent. Lorsqu'un agent de terrain n'est pas sur site, il sera affecté au siège des TAAF sur des missions de bancarisation des données récoltées, de préparation des missions et de rédactions des documents de synthèse. En fonctions es moyens disponibles et des missions à accomplir, le personnel dédié aux opérations de terrain pourrait être renforcé. L'encadrement de stagiaires sur des études ou des opérations précises fait également partie d'une des tâches du personnel des TAAF, pouvant être coordonnée avec les établissements de formation réunionnais, nationaux ou internationaux.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Constitution dès 2017 d'un binôme d'agents de terrain (en relais à Europa) responsables de la réalisation des opérations sur site ▶ Réalisation de stages s'intégrant dans le planning des opérations du plan de gestion Ramsar Europa 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Recrutement des agents de terrain du site Ramsar Europa ▶ Coordination depuis le siège de la mise en oeuvre opérationnelle du plan de gestion ▶ Proposition périodique de sujets de stages répondant aux opérations identifiées du plan de gestion Ramsar Europa 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - Universités, Laboratoires, Écoles d'ingénieurs, ONG, etc.</p>		
Coût TAAF	48,000€	Temps alloué	60 jours/an

MS2 Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO1 Initier un suivi en routine des espèces et des habitats patrimoniaux OO4 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes	Echéance	P2
		na	
Problématique et enjeux	Le suivi de formations scientifiques et techniques doit être planifié pour l'équipe de gestion du site Ramsar Europa afin de pouvoir maintenir à jour les connaissances et acquérir de nouvelles compétences techniques, notamment pour la mise en œuvre d'opérations ponctuelles très spécifiques. Une équipe formée et compétente sera mieux à même de mener à bien les opérations qui lui sont confiées, ce qui permettra in fine de maximiser la probabilité d'atteindre les objectifs opérationnels fixés. L'identification des besoins pour l'ensemble de l'équipe de gestion du site doit aboutir à la rédaction d'un plan de formation.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Equipe de gestion TAAF formée à la réalisation de l'ensemble des opérations de suivi, d'étude et de gestion inscrites dans le présent plan de gestion et pour lesquelles elle est impliquée 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification des formateurs scientifiques et techniques ▶ Mise en place de partenariats pour la formation régulière de l'équipe de gestion ▶ Planification annuelle des formations dispensées ▶ Réalisation des sessions de formation au niveau local, national, régional voire international, y compris au travers de la participation à des ateliers techniques inter-structures ou des conférences 		
Acteurs	Pilote - TAAF (DE) Partenaires - à définir		
Coût TAAF	20,000€	Temps alloué	5 jours/an

MS3 Mise en place de moyens d'accès pérennes

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	002 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation 009 Se doter de premiers moyens opérationnels	Echéance	P1
		2019	
Problématique et enjeux	L'isolement et l'inaccessibilité du site est une contrainte extrêmement forte pour la réalisation des opérations de terrain et notamment l'organisation de mission scientifiques d'ampleur. Les moyens disponibles pour accéder au site sont réduits à l'utilisation d'avions militaires (limités le plus souvent à 2 personnels non militaires), du Marion Dufresne, navire ravitailleur des TAAF (seulement 3 rotations dans les Eparses depuis 2009) ou à l'affrètement ponctuel de voiliers. Des solutions permettant de garantir des flux plus réguliers et plus importants sont donc à imaginer de manière prioritaire, sous peine de contraindre fortement la capacité d'atteinte des objectifs opérationnels fixés dans le présent plan de gestion.		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Etablissement d'un ou plusieurs partenariats avec des opérateurs pour le transport des personnels TAAF et des scientifiques partenaires vers et au retour d'Europa ▶ Création d'une OP Eparses dédiée 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Réalisation d'un audit pour évaluer les besoins réels en matière de transports de personnels ▶ Recherche de solutions privées pouvant répondre aux besoins fixés (bateaux ou avions privés notamment) ▶ Etablissement de partenariats avec une ou plusieurs compagnies sur la base d'un affrètement régulier pour Europa (ou les Iles Eparses plus largement) sur la base de tarifs préférentiels ▶ Réévaluation de la possibilité de mobiliser le Marion Dufresne régulièrement sur des rotations Eparses (création d'une OP Eparses systématique) 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DST/DPQM)</p> <p>Partenaires - à définir</p>		
Coût TAAF	non évaluable	Temps alloué	-

MS4 Consolidation des sources de financement des opérations

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	009 Se doter de premiers moyens opérationnels	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>Les moyens financiers limités provenant de la dotation ministérielle pour la réalisation d'opérations de gestion dans les Iles Eparses doivent conduire à envisager des moyens complémentaires de financement. En particulier, la construction de partenariats entre la collectivité et des partenaires privés (Entreprises, Fondations, Mécènes, etc.) apparaissent comme la seule solution viable (hors projet européen) de nature à financer des opérations d'envergure aux budgets conséquents (éradications, infrastructures, moyens nautiques, etc.). La présente opération vise donc à encourager la démarche de sollicitation active de partenariats avec la sphère privée (à grands renforts d'outils de communication) de manière à assurer la pérennité financière des opérations phares inscrites au présent plan de gestion. Bien que le territoire des TAAF ne soit pas rattaché directement à l'Union Européenne, certains fonds européens peuvent être également accessibles au titre du statut de PTOM associé à la collectivité. Il s'agit soit de programmes de financement pour le développement (FED) soit de programmes directement axés sur la préservation de l'environnement (BEST, LIFE). Ils représentent donc une source potentielle de financement d'opérations du plan du gestion notamment dans la perspective de la construction de la prochaine programmation FED PTOM océan Indien (XIème FED). Enfin, certaines opérations de gestion emblématiques et extrêmement valorisables auprès du grand public peuvent bénéficier d'un nouveau moyen de financement de plus en plus populaire auprès des professionnels de la conservation de la nature : le financement participatif. Il permet de replacer le particulier au cœur des actions qui sont engagées pour préserver l'environnement et donner un sens à l'argent investi.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Financement de l'ensemble des opérations de gestion y compris les projets de grande ampleur financière ▶ Plateforme internet de financement participatif d'opérations de gestion emblématiques animée par l'équipe de gestion 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Identification de partenaires privés susceptibles de financer des opérations de gestion de l'environnement et construction de partenariats (mobilisation d'outils de communication) ▶ Identification d'actions qui pourraient être supportés par des programmes de financement européens et inscription des opérations aux documents de programmation ▶ Création et animation de la plateforme internet ou utilisation d'une plateforme de financement participatif existante 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DAAF/SAJI/DE/COM) Partenaires - Entreprises privées, Fondations, Mécènes, UE, etc.</p>		
Coût TAAF	16,000€	Temps alloué	20 jours/an

MS5 Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	008 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion	Echéance	P1
Problématique et enjeux	<p>L'évaluation régulière des activités menées dans le cadre de la gestion du site Ramsar Europa est un outil indispensable pour l'ajustement de la planification des opérations. Durant le premier trimestre de l'année, le bilan annuel d'activités de l'année précédente est réalisé. Ce document illustré relate toute les activités du site Ramsar Europa et tous les résultats des suivis de l'année. Ce document est transmis au comité consultatif des TAAF, ainsi qu'aux bailleurs de fonds et aux différents partenaires. Il s'agit en outre d'un outil de communication très intéressant pour valoriser les actions de gestion auprès du grand public. Durant la dernière année d'exécution du plan de gestion 2017-2021, celui-ci devra faire l'objet d'une évaluation complète afin de rédiger le plan de gestion suivant.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bilan d'activité annuel du site Ramsar Europa ▶ Rapport d'évaluation du plan de gestion du site Ramsar Europa pour la période 2017-2021. 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rédaction du bilan annuel d'activité en collaboration avec les différents partenaires responsables de la mise en œuvre des opérations ▶ Publication et diffusion du bilan d'activité (possible intégration plus largement au bilan d'activité de la gestion menée dans les Iles Eparses) ▶ Mobilisation de l'ensemble des données nécessaires à l'évaluation du plan de gestion ▶ Rédaction de l'évaluation et renseignement des indicateurs de gestion ▶ Synthèse des enseignements pour la construction du prochain plan de gestion 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - TAAF (DST/DAAF/SAJI/DPQM)</p>		
Coût TAAF	10,000€	Temps alloué	10 jours/an

MS6 Classement du site en Réserve Naturelle Nationale

Objectif(s) opérationnel(s) associé(s)	OO3 Renforcer les outils de protection du patrimoine naturel OO8 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion	Echéance	P1
		2021	
Problématique et enjeux	<p>L'île Europa est classé depuis 1975 en tant que réserve naturelle (arrêté préfectoral). Ce statut, équivalent à un arrêté de protection de biotope, ne confère que peu de moyens réglementaires pour lutter contre les atteintes à l'environnement et n'offre que peu de visibilité dans la perspective de mise en œuvre d'actions ambitieuses de gestion de l'environnement. Le classement du site en Réserve Naturelle Nationale a donc été proposé pour pleinement répondre à ces manques. Validée en conseil interministériel de la mer en 2009, cette candidature doit maintenant pleinement prendre forme. L'objectif de cette opération sera donc de construire le dossier de classement du site et de le porter politiquement afin d'acter le classement dans le pas de temps du présent plan de gestion.</p>		
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Création par décret ministériel de la RNN Europa avant 2021 		
Description des opérations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Création d'un comité de pilotage pour le classement du site en RNN ▶ Rédaction du dossier de classement ▶ Instruction du dossier en commission ▶ Validation du dossier et création de la RNN Europa 		
Acteurs	<p>Pilote - TAAF (DE) Partenaires - TAAF (DST, DAAF, SAJI/DPQM), <i>Partenaires à définir</i></p>		
Coût TAAF	<i>non évaluable</i>	Temps alloué	-

#05.2 Plan de travail par objectif opérationnel

001 Initier un suivi systématique des espèces et des habitats patrimoniaux

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût TAAF	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CS1	Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale	1						220 jours/ an	75k€ (ETP) 50k€ (F+I)	TAAF (DE)
CS2	Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale	1						10 jours	mutualisé avec CS5	CBNM
CS3	Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore	3						10 jours/an	3k€ (ETP) 2k€ (F)	TAAF (DE)
CS4	Cartographie des habitats et des systèmes de végétation	2						-	-	CBNM
CS5	Suivi de la dynamique des habitats naturels	1						20 jours + 10 jours	3k€ (terre) 50k€ (mer)	CBNM ENTROPIE
CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses	2						30 jours + 5 jours/an	5k€ (ETP)	TAAF (DE)
MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité	2						5 jours/an	5k€ (ETP) 15k€ (I)	TAAF (DE)

Total 208,000€ (41,6k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

002 Soutenir une activité de recherche appliquée à la conservation

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CS6	Synthèse des travaux de recherche appliquée à la gestion du patrimoine naturel	2						5 jours/an	2,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation	1						3 jours/étude (15 jours/an)	7,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique	1						20 jours	4k€ (ETP) 35k€ (F+I)	TAAF (DST)
MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes	1						-	non évaluable	TAAF (DST)

Total **49,000€** (9,8k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

003 Renforcer le niveau de protection du site et des espèces associées

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
SP1	Élaboration du plan de zonage des activités	1						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP2	Révision de la réglementation environnementale	2						10 jours/an	8k€ (ETP)	TAAF (SAJI)
SP3	Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site	1						-	<i>non évaluable</i>	TAAF AEM
SP5	Révision des plans de prévention des risques environnementaux	2						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DST/DE)
IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité	1						90 jours	15k€ (ETP)	TAAF (DE)
MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale	1						-	<i>non évaluable</i>	TAAF (DE)

Total **26,000€** (5,2k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

004 Prévenir et maîtriser l'impact des espèces exotiques envahissantes

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
SP2	Révision de la réglementation environnementale	2						10 jours/an	8k€ (ETP)	TAAF (SAJI)
IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité	1						90 jours	15k€ (ETP)	TAAF (DE)
IP2	Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal	1						50 jours/an	25k€ (ETP) 5k€/an (F)	TAAF (DE)
IP3	Éradication de la population de rats noirs	1						3-5 ans	2M€*	TAAF (DE)
IP4	Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres	2						3-5 ans	300k€*	TAAF (DE)
IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique	3						40 jours	4k€ (ETP) 3k€ (F)	TAAF (DE)
MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité	2						5 jours/an	5k€ (ETP) 15k€ (I)	TAAF (DE)

Total 2,380,000€ (476k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

* Estimation du coût global de l'opération (incluant la masse salariale des opérateurs) basée sur des opérations similaires menées dans d'autres sites

005 Réduire l'impact environnemental des activités humaines

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique	3						40 jours	4k€ (ETP) 3k€ (F)	TAAF (DE)
CI2	Développement d'infrastructures « vertes »	2						-	non évaluable	TAAF (DST)
CI3	Révision de la stratégie de gestion des déchets	2						30 jours	4,8k€ (ETP) 10k€ (F)	TAAF (DST)
SP1	Élaboration du plan de zonage des activités	1						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation	1						3 jours/étude (15 jours/an)	7,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA1	Information et accompagnement des usagers	2						45 jours/an	22,5k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total **53,300€** (10,7k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

006 Développer une activité touristique durable

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité	1						90 jours	15k€ (ETP)	TAAF (DE)
CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique	1						20 jours	4k€ (ETP) 35k€ (F+I)	TAAF (DST)
SP1	Élaboration du plan de zonage des activités	1						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation	1						3 jours/étude (15 jours/an)	7,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA1	Information et accompagnement des usagers	2						45 jours/an	22,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA2	Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges	2						20 jours	3,2k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total **88,700€** (17,7k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

007 Sensibiliser les usagers du site à l'environnement et ses enjeux

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique	1						20 jours	4k€ (ETP) 35k€ (F+I)	TAAF (DST)
IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique	3						40 jours	4k€ (ETP) 3k€ (F)	TAAF (DE)
CC1	Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement	2						15 jours/an	7,5k€ (ETP) 10k€ (F+I)	TAAF (DE)
PA1	Information et accompagnement des usagers	2						45 jours/an	22,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA3	Animation de la journée mondiale des zones humides	2						5 jours/an	2,5k€ (ETP) 1k€ (F)	TAAF (DE)

Total **89,500€** (17,9k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

008 Promouvoir la reconnaissance des activités de gestion

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
MS5	Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion	1						10 jours/an	5k€ (ETP) 5k€ (F)	TAAF (DE)
MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale	1						-	non évaluable	TAAF (DE)
CC2	Alimentation des réseaux d'information de la conservation	2						10 jours/an	5k€ (ETP)	TAAF (DE)
CC3	Création d'une page web dédiée aux actualités du site	2						20 jours/an	10k€ (ETP)	TAAF (COM)
CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Eparses	2						30 jours + 5 jours/an	5k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total **25,000€** (5k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

009 Se doter de premiers moyens opérationnels

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique	1						20 jours	4k€ (ETP) 35k€ (F+I)	TAAF (DST)
CI2	Développement d'infrastructures « vertes »	2						-	non évaluable	TAAF (DST)
MS1	Composition d'une équipe opérationnelle de gestion « Ramsar Europa »	1						60 jours/an (coordination)	48k€ (ETP)	TAAF (DE)
MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes	1						-	non évaluable	TAAF (DST)
MS4	Consolidation des sources de financement des opérations	1						20 jours/an	16k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total 103,000€ (20,6k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

#05.2 Plan de travail par domaine d'activité

CS Connaissance et suivi continu du patrimoine naturel										
Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CS1	Suivi de l'état de conservation de la faune patrimoniale	1						220 jours/ an	75k€ (ETP) 50k€ (F+I)	TAAF (DE)
CS2	Suivi de l'état de conservation de la flore patrimoniale	1						10 jours	mutualisé avec CS5	CBNM
CS3	Complément des inventaires taxonomiques de la faune et la flore	3						10 jours/an	3k€ (ETP) 2k€ (F)	TAAF (DE)
CS4	Cartographie des habitats et des systèmes de végétation	2						-	-	CBNM
CS5	Suivi de la dynamique des habitats naturels	1						20 jours + 10 jours	3k€ (terre) 50k€ (mer)	CBNM ENTROPIE
CS6	Synthèse des travaux de recherche appliquée à la gestion du patrimoine naturel	2						5 jours/an	2,5k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total 185,500€ (37,1k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

SP Surveillance du territoire et police de l'environnement

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
SP1	Élaboration du plan de zonage des activités	1						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP2	Révision de la réglementation environnementale	2						10 jours/an	8k€ (ETP)	TAAF (SAJI)
SP3	Surveillance et contrôle des activités illégales dans le périmètre du site	1						-	non évaluable	TAAF AEM
SP4	Encadrement des activités soumises à autorisation	1						3 jours/étude (15 jours/an)	7,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
SP5	Révision des plans de prévention des risques environnementaux	2						15 jours	1,5k€ (ETP)	TAAF (DST/DE)

Total **18,500€** (3,7k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

IP Interventions sur le patrimoine naturel

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
IP1	Conception d'une stratégie globale de biosécurité	1						90 jours	15k€ (ETP)	TAAF (DE)
IP2	Restauration des milieux naturels envahis par le choca et le sisal	1						50 jours/an	25k€ (ETP) 5k€/an (F)	TAAF (DE)
IP3	Éradication de la population de rats noirs	1						3-5 ans	2M€*	TAAF (DE)
IP4	Gestion de l'impact environnemental de la population de chèvres	2						3-5 ans	300k€*	TAAF (DE)
IP5	Renaturalisation des abords de la station scientifique et pédagogique	3						40 jours	4k€ (ETP) 3k€ (F)	TAAF (DE)

Total 2,352,000€ (470k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

* Estimation du coût global de l'opération (incluant la masse salariale des opérateurs) basée sur des opérations similaires menées dans d'autres sites

CI Création et entretien d'infrastructures d'accueil

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CI1	Aménagement d'une structure d'accueil pédagogique et scientifique	1						20 jours	4k€ (ETP) 35k€ (F+I)	TAAF (DST)
CI2	Développement d'infrastructures « vertes »	2						-	non évaluable	TAAF (DST)
CI3	Révision de la stratégie de gestion des déchets	2						30 jours	4,8k€ (ETP) 10k€ (F)	TAAF (DST)

Total **53,800€** (10,8k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

PA Prestations d'accueil et d'animation

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
PA1	Information et accompagnement des usagers	2						45 jours/an	22,5k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA2	Définition de l'offre touristique et de son cahier des charges	2						20 jours	3,2k€ (ETP)	TAAF (DE)
PA3	Animation de la journée mondiale des zones humides	2						5 jours/an	2,5k€ (ETP) 1k€ (F)	TAAF (DE)

Total **29,200€** (5,8k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

CC Création de supports de communication et de pédagogie

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
CC1	Conception d'outils de sensibilisation à l'environnement	2						15 jours/an	7,5k€ (ETP) 10k€ (F+I)	TAAF (DE)
CC2	Alimentation des réseaux d'information de la conservation	2						10 jours/an	5k€ (ETP)	TAAF (DE)
CC3	Création d'une page web dédiée aux actualités du site	2						20 jours/an	10k€ (ETP)	TAAF (COM)
CC4	Alimentation de l'observatoire de la biodiversité des Iles Éparses	2						30 jours + 5 jours/an	5k€ (ETP)	TAAF (DE)

Total **37,500€** (7,5k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement

MS Management et soutien

Action		Priorité	Calendrier					Temps	Coût	Pilote
			2017	2018	2019	2020	2021			
MS1	Composition d'une équipe opérationnelle de gestion «Ramsar Europa»	1						60 jours/an (coordination)	48k€ (ETP)	TAAF (DE)
MS2	Formation technique aux suivis et à la gestion de la biodiversité	2						5 jours/an	5k€ (ETP) 15k€ (I)	TAAF (DE)
MS3	Mise en place de moyens d'accès pérennes	1						-	non évaluable	TAAF (DST)
MS4	Consolidation des sources de financement des opérations	1						20 jours/an	16k€ (ETP)	TAAF (DE)
MS5	Rédaction des bilans annuels d'activité et évaluation du plan de gestion	1						10 jours/an	5k€ (ETP) 5k€ (F)	TAAF (DE)
MS6	Classement du site en Réserve Naturelle Nationale	1						-	non évaluable	TAAF (DE)

Total 94,000€ (18,8k€/an)

ETP : masse salariale (équivalent temps plein) associée à un ou des personnels TAAF / F = Coût de fonctionnement / I = Coût d'investissement