



SJ N° 703-22

# INITIATIVE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE DANS LES ÎLES ÉPARSES

-

## FEUILLE DE ROUTE 2022-2026

## TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉAMBULE.....</b>	<b>5</b>
A/ Objectifs de la présente Initiative .....	5
B/ Cadre d'intervention des Parties et Partenaires .....	6
1. Parties signataires de l'Initiative .....	6
2. Partenaires soutenant l'Initiative .....	9
<b>ARTICLE I : CADRAGE SCIENTIFIQUE DE LA RECHERCHE DANS LES ÎLES ÉPARSES POUR LA PÉRIODE 2022-2026 .....</b>	<b>10</b>
A/ Historique du développement de la recherche dans les îles Éparses .....	10
B/ Cadrage scientifique de la recherche dans les îles Éparses pour la période 2022-2026 .....	13
1. Thématiques de recherche prioritaires .....	14
2. Considérations transversales .....	18
3. Conditions générales de réalisation des projets .....	19
4. Critères d'éligibilité complémentaires encouragés .....	20
<b>ARTICLE II : CADRAGE OPÉRATIONNEL POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA PRÉSENTE INITIATIVE.....</b>	<b>24</b>
A/ Facteurs de réussite .....	24
1. Compatibilité avec les missions environnementales et de souveraineté .....	24
2. Anticipation des processus d'instruction et d'autorisation des activités .....	24
3. Anticipation et mobilisation des moyens techniques et logistiques .....	25
B/ Outils mobilisables pour soutenir les activités de recherche .....	26
1. Outils classiques de soutien à la recherche .....	26
2. Actions spécifiques identifiées pour soutenir les activités de recherche dans les îles Éparses sur la période 2022-2026 .....	26
C/ Schéma de gouvernance .....	28
1. Comité de pilotage .....	28
2. Coordinateur opérationnel .....	28
3. Évaluation scientifique et environnementale .....	29
<b>ARTICLE III : AUTRES CONSIDÉRATIONS .....</b>	<b>30</b>
A/ Évaluation de la présente Initiative .....	30
B/ Confidentialité et communication .....	30
C/ Protection des données à caractère personnel .....	30
D/ Durée de l'Initiative .....	30
E/ Avenants à l'Initiative .....	31
F/ Ajout ou défaillance d'une Partie ou d'un Partenaire .....	31
F/ Règlement des litiges .....	31
<b>ANNEXES.....</b>	<b>41</b>
Annexe 1 – Lettre d'engagement .....	41
Annexe 2 - Bilan des travaux de recherche du Consortium 2017-2021 et perspectives .....	43
Annexe 3 – Statuts de protection, documents cadre environnementaux et labellisations associés aux îles Éparses .....	51
Annexe 4 – Descriptif indicatif des moyens logistiques, infrastructures et équipements pouvant être mobilisés dans les îles Éparses .....	53

## INITIATIVE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE DANS LES ÎLES ÉPARSES

-

### FEUILLE DE ROUTE 2022-2026

*Entre*

**Les Terres australes et antarctiques françaises**, ayant leur siège rue Gabriel Dejean, 97 410 SAINT-PIERRE, représentées par le préfet, administrateur supérieur des Terres australes et antarctiques françaises, Monsieur Charles GIUSTI,

Ci-après désignées par « **les TAAF** »,

*Et*

**L'Agence Française de Développement**, ayant son siège 5, rue Roland Barthes, 75 598 PARIS CEDEX 12, représentée par le directeur exécutif de l'innovation, de la stratégie et de la recherche, Monsieur Thomas MELONIO,

Ci-après désignée par « **l'AFD** »,

*Et*

**Le Centre National pour la Recherche Scientifique**, ayant son siège au 3, rue Michel-Ange, 75 794 PARIS Cedex 16, représenté par son Président Directeur Général, Monsieur Antoine PETIT,

Ci-après désigné par « **le CNRS** »,

*Et*

**Le Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte**, ayant son siège 8, rue de l'Université, BP 53, 97 660 DEMBENI, représenté par Monsieur Aurélien SIRI ès qualités de Directeur du CUFR,

Ci-après désigné par « **le CUFR** »,

*Et*

**L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer**, ayant son siège 1 625, route de Sainte Anne, 29 280 PLOUZANÉ, représenté par son Président Directeur général, Monsieur François HOULLIER, ou son délégué,

Ci-après désigné par « **l'Ifremer** »,

*Et*

**L'Institut de Recherche pour le Développement**, ayant son siège au 44, boulevard Dunkerque, 13 002 MARSEILLE, représenté par sa Présidente Directrice Générale, Madame Valérie VERDIER, ou sa délégataire,

Ci-après désigné par « **l'IRD** »,

*Et*

**Le Muséum national d'histoire naturelle**, ayant son siège 57, rue Cuvier, 75 005 PARIS, représenté par son Président, Monsieur Bruno DAVID,

Ci-après désigné par « **le MNHN** »,

*Et*

**L'Office Français de la Biodiversité**, établissement public à caractère administratif, ayant son siège 12, cours Louis Lumière, 94 300 VINCENNES, représenté par son directeur général en exercice, Monsieur Pierre DUBREUIL,

Ci-après désigné par « **l'OFB** »,

*Et*

**L'Université de La Réunion**, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, domiciliée 15, avenue René Cassin, CS 92 003, 97 744 SAINT-DENIS Cedex 9, La Réunion, représentée par son Président, le Professeur Frédéric MIRANVILLE,

Ci-après désignée par « **l'Université de La Réunion** »,

Ci-après désignés individuellement « **la Partie** » et collectivement « **les Parties** ».

**IL EST EXPOSÉ CE QUI SUIV :**

## PRÉAMBULE

### A/ Objectifs de la présente Initiative

Lors de sa visite officielle aux Glorieuses, le 23 octobre 2019, **le président de la République a annoncé**, parallèlement au renforcement de la protection des îles Éparses via la création de la réserve naturelle nationale des Glorieuses puis l'extension de cette protection aux autres îles Éparses, la création d'une base scientifique aux Glorieuses et plus largement **la volonté de relancer la recherche terrestre et maritime dans ces territoires**.

Une réunion interministérielle, tenue le 29 novembre 2019, est venue confirmer cette dynamique : les Terres australes et antarctiques françaises (**TAAF**) et le ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI) se sont vus confier la **mise en place d'un dispositif pérenne de soutien à la recherche dans les îles Éparses**, ayant une dimension plus internationale et associant autant que faire se peut des partenaires de la région.

C'est dans ce cadre que les **TAAF** et le MESRI ont conjointement mobilisé les acteurs nationaux de la recherche (principaux instituts de recherche français déjà impliqués dans le Consortium de recherche îles Éparses ou intéressés pour le rejoindre, ainsi que des représentants de l'État, agences et opérateurs de la recherche, de la biodiversité, et du développement dont l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), l'Office Français de la Biodiversité (**OFB**) et l'Agence Française de Développement (**AFD**)), afin de poursuivre le travail de structuration et développement des activités scientifiques dans les îles Éparses.

Après plusieurs réunions de travail collectives en 2021 et au cours du premier trimestre 2022, les **TAAF**, le MESRI, le Centre National pour la Recherche Scientifique (**CNRS**), l'Institut de Recherche pour le Développement (**IRD**), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (**Ifremer**), l'**Université de La Réunion**, le Centre Universitaire de Formation et de Recherche (**CUFR**) de Mayotte, le Muséum national d'histoire naturelle (**MNHN**), l'ANR, l'**OFB** et l'**AFD** se sont entendus sur **l'intérêt partagé de poursuivre la recherche dans les îles Éparses avec une ambition nouvelle et renforcée**, notamment en lui donnant une **portée internationale** (incluant la coopération avec les pays voisins de la zone océan Indien), en mobilisant des **moyens plus importants** en adéquation avec le niveau d'ambition scientifique attendu et en veillant à la **cohérence des programmes de recherche avec la démarche parallèle de protection** de ces territoires. Le lien entre la recherche scientifique et les priorités de gestion des espaces naturels sera également renforcé.

Pour cela, il a été convenu d'établir une stratégie de recherche à 5 ans dédiée aux îles Éparses avec pour objectifs que celle-ci :

- Identifie des **axes de recherche prioritaires et des principes de réalisation généraux** dans lesquels devra s'inscrire toute activité de recherche conduite dans les îles Éparses sur la période 2022-2026 ;
- Définisse un **cadre pour l'animation et la mise en œuvre** de la présente Initiative ;
- Identifie les **mécanismes et outils mobilisables** pour soutenir le développement d'activités de recherche s'inscrivant dans ce cadre.

La présente **Initiative** (ci-après désignée par « **l'Initiative** ») constitue ainsi une feuille de route commune pour le développement de la recherche dans les îles Éparses.

Elle a donc vocation à être identifiée comme cadre d'intervention de référence pour les chercheurs et chercheuses souhaitant développer des programmes dans les territoires.

Elle sera identifiée dans le cadre d'actions de financement de la recherche pour lesquelles les îles Éparses sont éligibles ou explicitement visées.

Pour les **TAAF** en particulier, elle constitue un document cadre, au même titre que les plans de gestion et d'action environnementaux (plan de gestion des réserves, plan d'action biodiversité des îles Éparses, etc.), permettant de guider la politique du territoire en matière d'accompagnement de la recherche scientifique, notamment pour instruire les demandes d'autorisation des projets et d'appui aux campagnes de terrain.

## B/ Cadre d'intervention des Parties et Partenaires

### 1. Parties signataires de l'Initiative

**Les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF)** ont été créées par la loi n° 55-1052 du 6 août 1955 et forment un territoire d'outre-mer, doté de l'autonomie administrative et financière, composé de l'Archipel Crozet, des îles Kerguelen, des îles Saint-Paul et Amsterdam, de la Terre Adélie et des îles Éparses (Archipel des Glorieuses, îles Tromelin, Juan de Nova, Bassas da India et Europa). En leur qualité de gestionnaire des réserves naturelles nationales des Terres australes françaises et de l'Archipel des Glorieuses, elles possèdent une expertise avérée en matière de suivi, de gestion et de conservation de la biodiversité et mettent cette expertise à profit dans le cadre notamment de projets de conservation et de restauration de la biodiversité. Gestionnaires des îles Éparses depuis 2005, les **TAAF**, qui bénéficient de plusieurs décennies d'expérience dans le soutien aux activités de recherche en milieux isolés dans le cadre de la gestion de ses territoires austraux et polaire, ont étendu leur rôle d'appui à la recherche dans ce cinquième district des **TAAF**.

Dans le cadre de la présente **Initiative**, les **TAAF** s'engagent en particulier à co-présider le Comité de pilotage de **l'Initiative** tel que décrit à l'Article II.C.1 ainsi qu'à assurer le rôle de coordinateur opérationnel tel que décrit à l'Article II.C.2.

\* \* \*

**L'Office Français de la Biodiversité (OFB)** est un établissement public de l'État à caractère administratif, créé par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 placé sous la double tutelle des ministères de l'environnement et de l'agriculture. **L'OFB** a été créé pour protéger et restaurer la biodiversité. Il contribue, s'agissant des milieux terrestres, aquatiques et marins, à la surveillance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité ainsi qu'à la gestion équilibrée et durable de l'eau, en coordination avec la politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique. **L'OFB** a notamment pour mission le développement de la connaissance, recherche et expertise sur les espèces, sur les milieux, leurs fonctionnalités et leurs usages, sur les services écosystémiques, l'appui à la conception, à la mise en œuvre et à l'évaluation des politiques de l'eau et de la biodiversité et la gestion, la restauration et l'appui à la gestion d'espaces naturels. **L'OFB** est ainsi en charge de la gestion de certaines aires marines protégées dont le parc naturel marin de Mayotte, de l'animation du forum des gestionnaires d'aires marines protégées (dont l'objectif est de capitaliser au sein de cette communauté les connaissances et outils de gestion). Il est en appui au MTE pour la mise en œuvre de la stratégie nationale aires protégées et intervient pour le

renforcement de la coopération internationale pour la gestion des aires marines protégées. Enfin, **l'OFB** peut également mobiliser la recherche scientifique, en propre ou au travers d'appels à projets pour répondre à ses missions.

Dans le cadre de la présente **Initiative**, **l'OFB** s'engage en particulier à participer au Comité de pilotage de **l'Initiative** tel que décrit à l'Article II.C.1, ainsi qu'à contribuer autant que possible, dans son champ de compétence et d'intervention, au montage d'actions de recherche intégrant les îles Éparses en adéquation avec la présente **Initiative** (tel que décrit à l'Article II.B.2). **L'OFB** veillera notamment à la prise en compte des priorités de gestion dans les actions soutenues par **l'Initiative** et également à la bonne articulation des autres projets et interventions qu'il mène dans la zone sud-ouest de l'océan Indien avec la présente **Initiative**.

\* \* \*

**L'Agence Française de Développement (AFD)** est un établissement public qui contribue à mettre en œuvre de la politique de la France en matière de développement et de solidarité internationale. Elle est engagée dans une stratégie de recherche visant à mieux accompagner les pays partenaires du groupe **AFD** dans leurs trajectoires vers un développement plus durable. Elle privilégie les partenariats avec les acteurs de la recherche ancrés localement dans ses territoires d'intervention pour analyser les enjeux transversaux, qui se situent aux interactions entre climat, biodiversité, économie et société. Également, la stratégie de **l'AFD** dans le bassin de l'océan Indien prévoit d'encourager le développement durable des filières de l'économie bleue, verte et circulaire par une approche écologiquement responsable, y compris en facilitant l'intégration des îles de la France de l'océan Indien. En outre, dans le cadre de l'initiative Data4Nature, **l'AFD** encourage les bénéficiaires de ses financements à publier les données de biodiversité collectées par les projets financés sur le portail mondial GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*). **L'AFD** intervient dans l'ensemble des pays de la zone sud-ouest de l'océan Indien et favorisera la complémentarité avec ses interventions en vue d'une approche régionalisée et ouverte de la science et de la recherche dans les îles Éparses et la zone océan Indien.

Dans le cadre de la présente **Initiative**, **l'AFD** s'engage en particulier à participer au Comité de pilotage de **l'Initiative** tel que décrit à l'Article II.C.1, ainsi qu'à contribuer autant que possible, dans son champ de compétence et d'intervention, au montage d'action de recherche intégrant les îles Éparses en adéquation avec la présente **Initiative** (tel que décrit à l'Article II.B.2.). **L'AFD** veillera également à la bonne articulation des autres projets et interventions qu'il mène dans la zone sud-ouest de l'océan Indien avec la présente **Initiative**.

\* \* \*

Les **établissements scientifiques** impliqués dans la construction de la présente feuille de route, et en particulier à la définition du cadre scientifique, sont le **Centre National pour la Recherche Scientifique (CNRS)**, le **Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte (CUFR)**, **l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer)**, **l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD)**, le **Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)** et **l'Université de La Réunion**.

**Le Centre National pour la Recherche Scientifique (CNRS)** est un organisme public de recherche pluridisciplinaire placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. La mission confiée par l'État au **CNRS** par le décret du 24 novembre 1982 est d'« identifier, effectuer ou faire effectuer, seul ou avec ses partenaires, toutes les recherches présentant un intérêt pour la science ainsi que pour le progrès technologique, social et culturel du pays. »

**Le Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte (CUFR)** a été créé par le décret n° 2011-1299 du 12 octobre 2011. Il s'agit d'un établissement public d'enseignement supérieur à caractère administratif (EPA) placé sous la tutelle du ministre chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Le **CUFR** a pour mission de structurer l'offre de formation post-baccalauréat de l'île de Mayotte. Il participe à la formation de jeunes bacheliers dans le contexte de la départementalisation en renforçant les principaux secteurs économiques et sociaux. Il assure des formations supérieures sous forme d'enseignement initial ou continu. Le **CUFR** a également une mission de recherche. La recherche au **CUFR** est structurée autour d'un projet global interdisciplinaire utile pour la société mahoraise, s'intéressant aux systèmes complexes que forment les territoires et îles du sud-ouest de l'océan Indien.

**L'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer)** a, entre autres, la mission de conduire, développer et promouvoir des recherches fondamentales et appliquées et des actions d'expertise destinées à connaître, évaluer et mettre en valeur les ressources des océans, à améliorer la connaissance et les méthodes de protection et de mise en valeur de l'environnement marin. L'action de l'institut se situe à la confluence de plusieurs champs de force : recherche, innovation en lien avec le monde économique, appui aux politiques publiques. L'institut assure pour le compte de la communauté scientifique nationale le pilotage de la Flotte océanographique française.

**L'Institut de Recherche pour le Développement (IRD)** est un établissement public français placé sous la double tutelle des ministères de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et de l'Europe et des Affaires étrangères. Il porte une démarche originale de recherche, d'expertise, de formation et de partage des savoirs au bénéfice des territoires et pays qui font de la science et de l'innovation un des premiers leviers de leur développement. La mission première de l'**IRD** est de produire de la science focalisée sur la zone intertropicale et méditerranéenne et fondée sur un partenariat scientifique équitable avec les communautés d'enseignement supérieur et de recherche (ESR) des pays et régions concernés. Les priorités de l'**IRD** s'inscrivent dans la mise en œuvre, associée à une analyse critique, des Objectifs de développement durable (ODD) adoptés en septembre 2015 par les Nations unies, avec pour ambition d'orienter les politiques de développement et de répondre aux grands enjeux liés aux changements globaux, environnementaux, économiques, sociaux et culturels qui affectent la totalité de la planète.

**Le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)** est un établissement public français à caractère scientifique, culturel et professionnel, constitué sous la forme d'un grand établissement au sens de l'article L. 717-1 du code de l'éducation. Il est régi par certaines dispositions du livre VII du code de l'éducation et des textes pris pour son application et par le décret n° 2001-916 du 3 octobre 2001 modifié relatif au Muséum national d'histoire naturelle qui définit ses missions, ses tutelles et son organisation administrative et est placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de l'enseignement supérieur, de l'environnement et de la recherche. Il est à la fois centre de recherche, d'enseignement et d'expertise et comprend aussi de riches collections présentées dans ses musées, jardins botaniques et zoologiques et bibliothèques.

**L'Université de La Réunion** est un établissement d'enseignement supérieur pluridisciplinaire associant également le champ de la santé. Véritable pilier de l'écosystème de formation et de recherche local, l'**Université de La Réunion** accueille plus de 19 000 étudiants, soit les trois quarts des étudiants de l'enseignement supérieur de La Réunion. Créée en 1982, elle n'a cessé de croître au fil des années, tant en termes de population étudiante, de sites géographiques occupés que de formations proposées, de partenariats tissés avec les institutions locales, nationales et internationales. Cette nécessité de s'implanter au sein de nouveaux espaces et de créer du lien fait écho à une ambition forte : être l'université de référence de l'Indianocéanie. Son positionnement



au cœur de l'axe Afrique - Asie lui confère un rôle majeur d'ambassadrice de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'innovation français dans la zone.

Ces six établissements scientifiques adhèrent à la présente **Initiative** et s'engagent à :

- **Participer au Comité de pilotage** associé afin de contribuer à l'animation de l'**Initiative**, à sa bonne mise en œuvre et à la coordination stratégique des projets de recherche dans les îles Éparses ;
- **Promouvoir l'Initiative comme cadre de référence pour la recherche** dans le territoire, notamment en la portant à connaissance de leurs équipes de recherche travaillant ou souhaitant travailler dans cette zone ;
- **Participer**, autant que possible, à la **construction d'actions et de programmes de soutien à la recherche** intégrant les îles Éparses, en adéquation avec la présente **Initiative** ;
- **Mobiliser leurs équipes**, notamment locales et régionales, en fonction des ressources disponibles, pour répondre aux appels à projets concernant les îles Éparses et en adéquation avec la présente **Initiative**, et **diffuser les résultats** obtenus par ces mêmes équipes.

## 2. Partenaires soutenant l'Initiative

Le **ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche** (MESR) est en charge de la préparation et la mise en œuvre de la politique du Gouvernement relative au développement de l'enseignement supérieur, à la recherche et à la technologie. Le MESR est notamment compétent concernant l'attribution des ressources et des moyens alloués par l'État dans le cadre de la mission interministérielle "Recherche et enseignement supérieur"; la définition et la mise œuvre du programme des investissements d'avenir ; la politique en matière d'innovation ; la promotion des sciences et des technologies. Le MESR assure la tutelle des établissements d'enseignement supérieur ainsi que des organismes de recherche.

**L'Agence Nationale de la Recherche** (ANR) est un établissement public à caractère administratif, placé sous la tutelle du MESR. Les missions de l'ANR, définies dans le décret du 1er août 2006 révisé le 24 mars 2014, sont notamment : financer et promouvoir le développement des recherches fondamentales et finalisées, l'innovation technique et le transfert de technologies ainsi que le partenariat entre le secteur public et le secteur privé ; gérer de grands programmes d'investissement de l'État dans le champ de l'enseignement supérieur et de la recherche, et suivre leur mise en œuvre ; renforcer les coopérations scientifiques aux plans européen et international, en articulant sa programmation avec les initiatives européennes et internationales. Pour cela, elle propose des appels à projets compétitifs et met en œuvre des processus de sélection rigoureux basés sur l'évaluation par les pairs, qui respectent les principes internationaux en la matière.

Les différents engagements du MESR et de l'ANR, ci-après désignés collectivement « **les Partenaires** », visant à soutenir la présente **Initiative** pour le développement de la recherche dans les îles Éparses – Feuille de route 2022-2026 – sont décrits dans la lettre annexée au présent document (annexe 1).

\* \* \*

## ARTICLE I : CADRAGE SCIENTIFIQUE DE LA RECHERCHE DANS LES ÎLES ÉPARSES POUR LA PÉRIODE 2022-2026

### A/ Historique du développement de la recherche dans les îles Éparses

De par leur répartition géographique (Figure 1), le bon état de préservation de leurs écosystèmes terrestres et marins et l'importante biodiversité qu'elles hébergent (Tableau 1) les îles Éparses sont considérées comme des sites de référence, en particulier pour l'étude de l'évolution de la biodiversité et du climat dans l'océan Indien<sup>1,2</sup>. Elles suscitent à ce titre l'intérêt des communautés scientifiques nationale et internationale. Les TAAF appuient la recherche dans les îles Éparses depuis 2005.

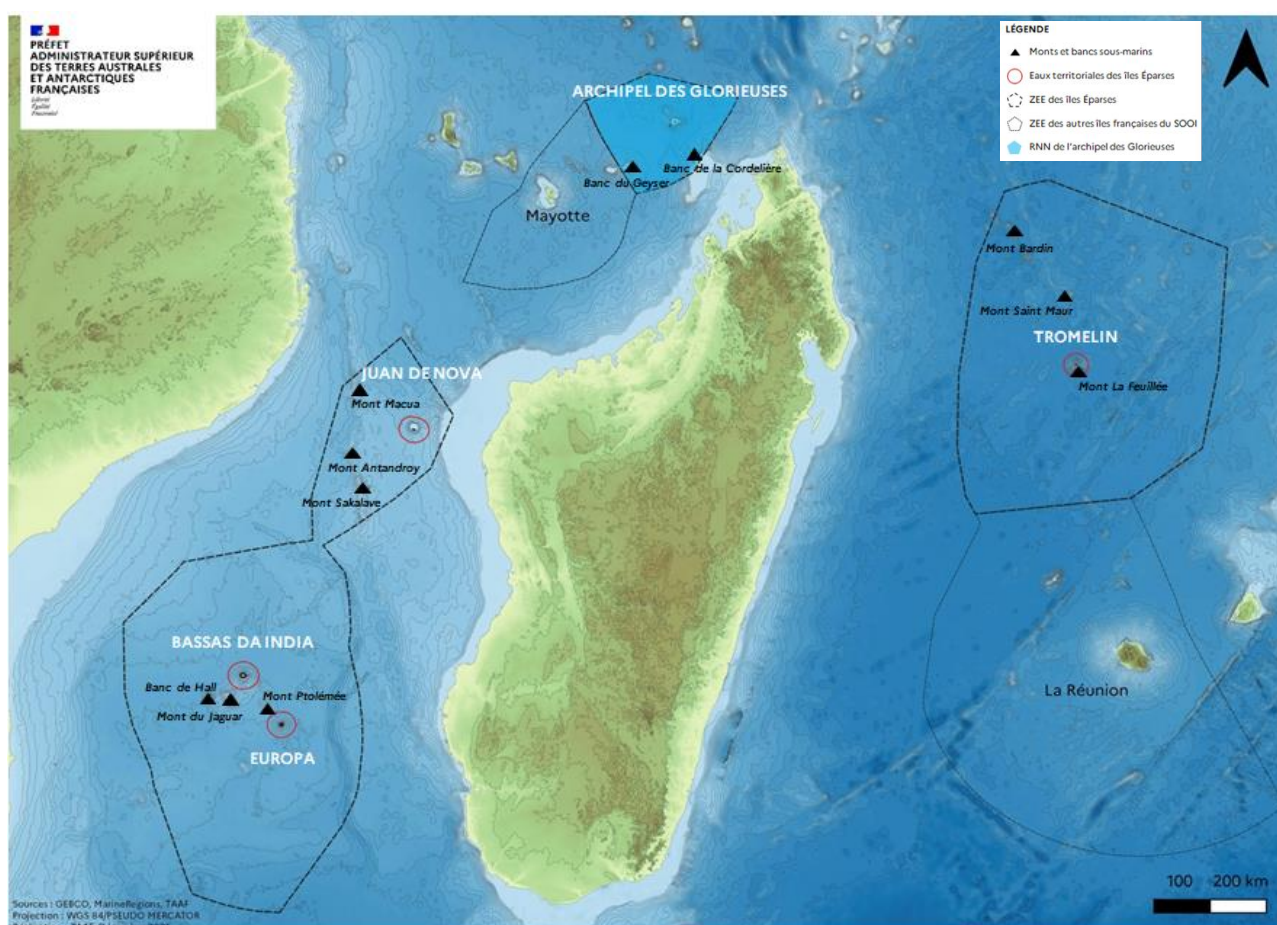


Figure 1. Localisation des îles Éparses et des bancs et monts sous-marins de leurs ZEE.

<sup>1</sup> Quétel, C., et al., Îles Éparses (SW Indian Ocean) as reference ecosystems for environmental research, Acta Oecologica (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.actao.2015.12.012>

<sup>2</sup> Amy M., Doremus L., Cuvillier A., Kolasinski J., Juhel J.-B., Cagnato M., Moreau E., Marinesque S. & Marteau C. 2020. Plan d'action biodiversité des îles Éparses 2020-2025 – Volet A : Diagnostic de la biodiversité. Rapport technique non publié, Terres australes et antarctiques françaises, île de La Réunion, 154 p.

Tableau 1. Les îles Éparses en quelques chiffres clefs.

	EUROPA	BASSAS DA INDIA	JUAN DE NOVA	ARCHIPEL DES GLORIEUSES	TROMELIN
Superficie terrestre	31,2 km <sup>2</sup>	< 0,1 km <sup>2</sup>	5,3 km <sup>2</sup>	4,9 km <sup>2</sup>	0,82 km <sup>2</sup>
Superficie marine	~120 000 km <sup>2</sup>	~130 000 km <sup>2</sup>	~60 000 km <sup>2</sup>	~50 000 km <sup>2</sup>	~280 000 km <sup>2</sup>
Récifs coralliens	48 km <sup>2</sup>	87 km <sup>2</sup>	193,3 km <sup>2</sup>	461 km <sup>2</sup>	5 km <sup>2</sup>
Mangroves	7 km <sup>2</sup>				
Herbiers marins				38 km <sup>2</sup>	
Espèces inventoriées	1 900 (dont 1 500 marines)	500 (100 % marines)	1 600 (dont 1 300 marines)	3 000 (dont 2 600 marines)	450 (dont 300 marines)
Espèces menacées (UICN Monde)	68	18	49	46	12

Le 5 octobre 2009, une réflexion sur l'avenir des îles Éparses, ouverte lors d'un colloque organisé au Sénat à l'initiative des TAAF, identifie ces territoires inhabités et historiquement préservés des impacts anthropiques comme stratégiques pour le développement d'activités de recherche<sup>3</sup>. Les TAAF se sont ainsi tournées vers les acteurs nationaux de la recherche pour travailler conjointement au développement d'activités scientifiques sur le territoire, en adéquation avec les politiques nationales et les attentes des équipes de recherche.

Après plusieurs ateliers de travail scientifiques et suite à la diffusion d'un appel à manifestation d'intérêt fructueux, un consortium inter-organismes s'est constitué en 2010 avec l'objectif de définir des axes de recherche prioritaires pour ces territoires et d'apporter un soutien logistique et financier à la réalisation de projets sélectionnés dans le cadre d'appels à projets pluriannuels. La participation à ce consortium était régie par la signature d'un accord-cadre qui définissait la contribution financière et technique apportée par les membres aux projets lauréats. L'animation de ce dispositif reposait sur l'existence d'un Comité de pilotage et d'un comité scientifique *ad hoc*. La coordination de ce consortium était assurée par le CNRS.

La première phase de ce consortium, portée par le CNRS, l'IRD, l'Ifremer, la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB), l'Agence des Aires Marines Protégées (AAMP) et les TAAF sur la période **2010-2014**, a permis de soutenir **18 projets** de recherche sur l'écologie des îles Éparses. Ceux-ci ont conduit à la production d'environ 70 publications scientifiques et contribué à l'amélioration des connaissances, ainsi qu'à la mise en place d'une meilleure gestion et préservation de ces territoires.

La deuxième phase de ce consortium, portée par le CNRS, l'IRD, l'Ifremer, l'OFB, l'Université de La Réunion, le CUFR de Mayotte et les TAAF, a soutenu, sur la période **2017-2021**, **14 projets** répondant aux trois axes de recherche suivants :

1. Les îles Éparses comme « observatoires » des effets des changements d'origine climatique ;

<sup>3</sup> Cointat, C. Rapport d'information fait au nom de la commission des lois constitutionnelles, de législation, du suffrage universel, du Règlement et d'administration générale (1) et du groupe d'études sur l'Arctique, l'Antarctique et les Terres australes (2), sur les îles Éparses (2010). Rapport n°299 du Sénat, session ordinaire de 2009-2010.

2. Les îles Éparses comme « laboratoires » de recherche sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes faiblement anthropisés ;
3. Les îles Éparses et les écosystèmes marins voisins.

Un séminaire scientifique de restitution des travaux portés dans ce cadre s'est tenu fin janvier 2022. Un bilan des travaux de recherche conduits pendant le Consortium 2017-2021 et des perspectives issues de l'atelier de travail est présenté en annexe 2.

Ces deux premières phases ont chacune bénéficié d'un budget d'un peu plus d'un million d'euros au total (hors contrepartie des organismes porteurs de projet) et ont permis, pour chacune d'elles, de mobiliser et mutualiser des moyens logistiques importants au bénéfice des projets (deux rotations dédiées d'un mois du Marion Dufresne dans l'ensemble des îles, embarquements réguliers sur les moyens maritimes et aériens des Forces armées de la zone sud océan Indien (FAZSOI), affrètement de navires privés, etc.).

Parallèlement à ces phases successives de développement de la recherche scientifique sur le territoire, les TAAF, en lien avec le ministère en charge de l'écologie, ont mené une politique active de préservation et gestion de l'environnement (Figure 2) avec notamment le classement d'espaces protégés, l'établissement et la mise en œuvre de plans de gestion et d'action environnementaux, ainsi que l'obtention de labels internationaux au titre du patrimoine naturel (annexe 2).

Le développement concomitant de la recherche et de la conservation permet d'assurer leur compatibilité et favorise leurs apports mutuels (exemple : garantie du maintien des écosystèmes de référence par les mesures de conservation et de gestion, apports par la recherche des connaissances indispensables à la gestion, mutualisation des moyens déployés sur le territoire, etc.).

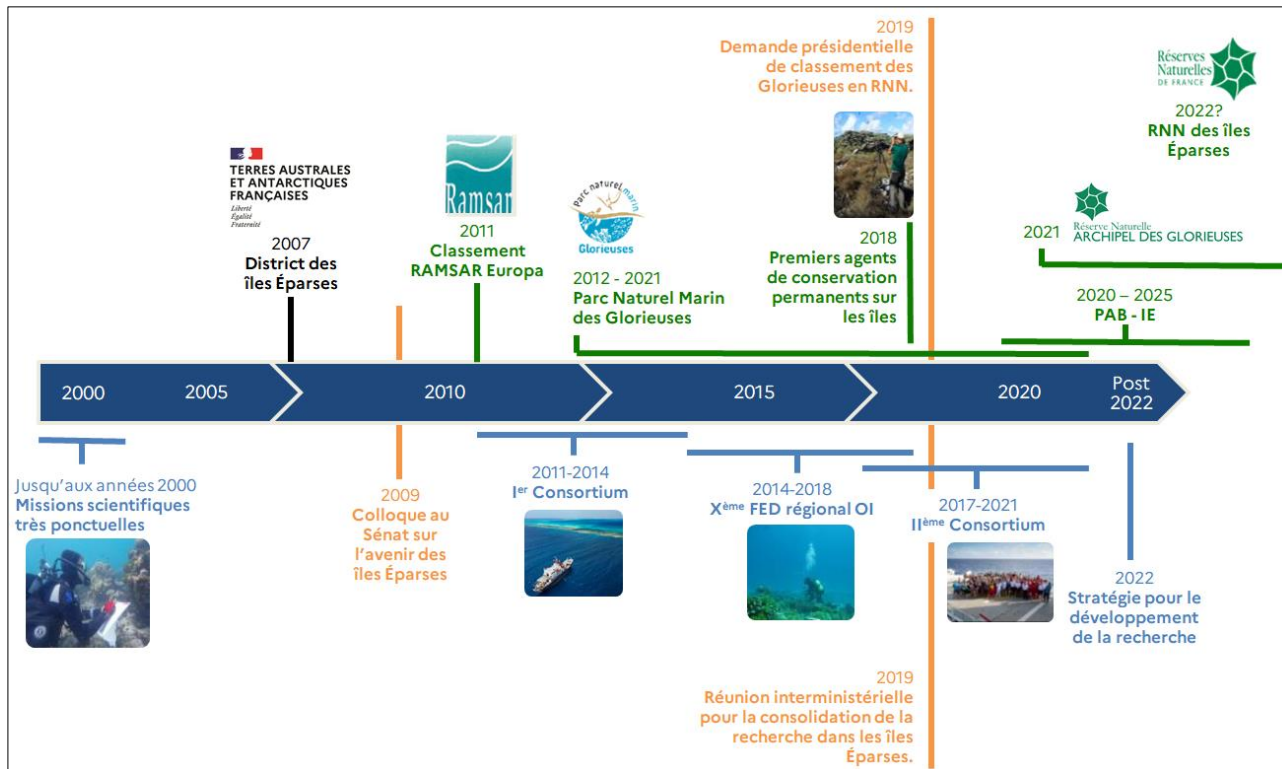


Figure 2. Développement de la recherche et de la conservation dans les îles Éparses de 2000 à 2022.

## B/ Cadrage scientifique de la recherche dans les îles Éparses pour la période 2022-2026

Ce cadrage initial a été complété par les réflexions des porteurs de projets du Consortium 2017-2021, réunis dans un atelier de travail « perspectives de recherche » à l'occasion du séminaire scientifique de restitution des travaux de ce consortium les 27 et 28 janvier 2022.

Compte tenu de la spécificité des îles Éparses, très isolées et nécessitant la mobilisation de moyens logistiques d'accès conséquents, d'une part, et abritant des espèces et des écosystèmes remarquables protégés et vulnérables, d'autre part, le choix est fait pour la période 2022-2026 d'y soutenir prioritairement le développement d'activités de recherche :

- Répondant à l'une des trois **thématiques scientifiques** identifiées comme **prioritaires** pour ces territoires (section 1 ci-après) ;
- Intégrant autant que possible les deux **considérations transversales** (section 2) ;
- Respectant nécessairement les trois **conditions générales** (section 3) ;
- Intégrant, dans la mesure du possible, un ou plusieurs des **critères d'éligibilité** complémentaires (section 4).

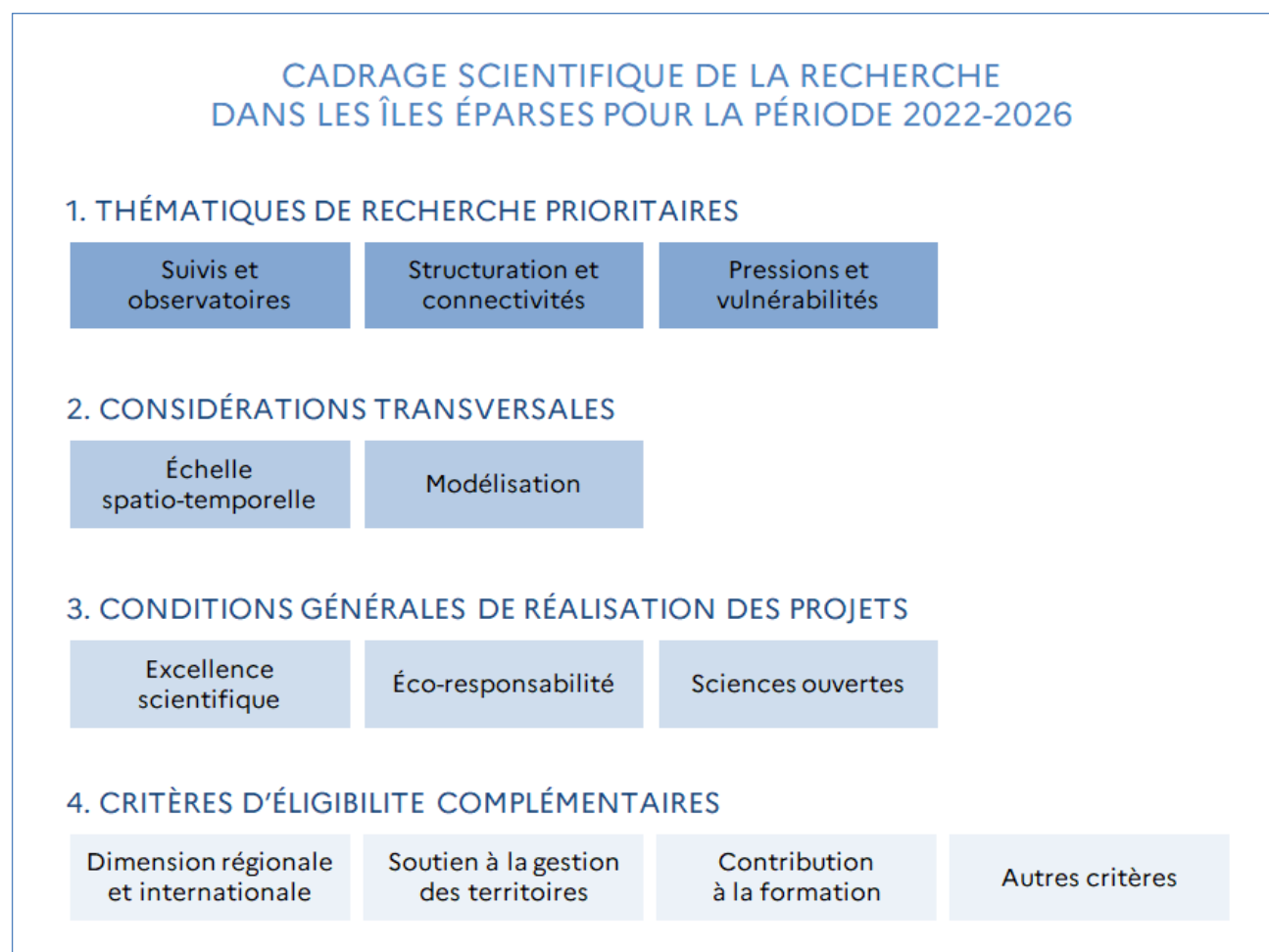


Figure 3. Schéma général du cadrage scientifique de la recherche dans les îles Éparses pour la période 2022-2026.



## 1. Thématiques de recherche prioritaires

Les thématiques de recherche prioritaires à développer dans les îles Éparses sur la période 2022-2026 répondent aux grands enjeux nationaux et internationaux sur **l'océan<sup>4</sup>**, le **climat**, la **biodiversité**, les **risques environnementaux** et la **gestion durable des socio-écosystèmes**.

Les principales thématiques et questions de recherche associées décrites ci-après ont également été définies en tenant compte des enjeux locaux spécifiques aux îles Éparses, par exemple en matière de conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources marines, mais aussi des enjeux régionaux dans la perspective de favoriser le développement de programmes à l'échelle de l'océan Indien occidental (notamment le Canal du Mozambique) sur des thèmes d'intérêt partagé.

De manière générale, les projets menés dans les îles Éparses sur la période 2022-2026 devront prioritairement porter sur **l'étude du fonctionnement, de la dynamique et de l'évolution des écosystèmes des îles Éparses**, en intégrant potentiellement une dimension sociétale si elle est étudiée à l'échelle plus large de la zone, et **en s'appuyant sur un large panel de disciplines scientifiques** (des sciences physiques, biologiques, écologiques aux sciences humaines, sociales et économiques).

### a. Suivis environnementaux et observatoires des changements globaux

Le Canal du Mozambique est un terrain d'étude privilégié en termes d'observatoires et de réseaux de surveillance, et de questionnements sur le fonctionnement des socio-écosystèmes : on y trouve en effet différents gradients de pression climatique et anthropique, ainsi que différents niveaux de protection. À l'échelle du sud-ouest de l'océan Indien, les îles Éparses font partie des sites qui constituent un formidable observatoire pour comprendre les différentes **dynamiques passées, contemporaines et futures<sup>5</sup>**. Les stations de suivi des îles Éparses doivent être intégrées dans des **réseaux d'observation régionaux et internationaux** plus larges.

Dans la perspective de **suivis environnementaux à long terme** dans la zone régionale des îles Éparses, il est proposé de :

- **Concevoir** des dispositifs et réseaux de suivis prenant en compte les connectivités de différentes natures entre les socio-écosystèmes des îles Éparses et le cas échéant des zones côtières et insulaires voisines, ainsi que les liens entre l'état de ces écosystèmes, les dispositifs de protection existants ou à venir, les activités d'exploitation des ressources biologiques, minérales et énergétiques en cours ou à venir ;
- **Déployer** les suivis préalablement conçus.

---

<sup>4</sup> Par exemple la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service d'un développement durable 2021.

<sup>5</sup> Lorsque l'on parle des îles Éparses comme des observatoires des changements globaux, cela concerne aussi bien **les observations du passé** (les archives sédimentaires et les carottes coralliennes permettent par exemple de reconstituer les oscillations climatiques sur plusieurs centaines voire milliers d'années), **les observations contemporaines** (mise en place d'observations et de mesures sur des séries temporelles plus ou moins continues selon les programmes, qu'ils visent les compartiments biotiques ou abiotiques) et **les prédictions des dynamiques futures** (modélisation des variations climatiques et de leurs effets sur la biodiversité, la structuration des communautés, les flux de matières...).

Les projets déposés dans le cadre de cette thématique pourront traiter de l'une et/ou de l'autre de ces phases.

Les observatoires et les outils associés pourront répondre à des questions et des **besoins à la fois de science et de gestion**. Ils pourront porter tant sur des variables physiques et chimiques que sur des espèces, des habitats, ou des indicateurs de l'état et du fonctionnement de l'écosystème.

La conception et la mise en place des suivis spatio-temporels des différentes **variables biotiques, abiotiques et socio-économiques** devront permettre entre autres de :

- Caractériser les changements globaux et leurs effets sur les milieux et la biodiversité des îles Éparses ;
- Compléter les données acquises au sein des réseaux d'alerte et de surveillance de phénomènes particuliers (sismiques, volcaniques, météorologiques) dans lesquels les îles Éparses peuvent jouer un rôle sentinelle ;
- Suivre les pressions d'origine anthropique qui affectent les îles Éparses (pollutions plastiques, acoustiques, liées aux hydrocarbures, espèces exotiques envahissantes, activités de pêche, en particulier illégales, trafic maritime, etc.) en lien avec leurs effets sur l'environnement. Les paramètres suivis dans ce cadre pourront également être abordés sous l'angle des pressions et vulnérabilités (I.B/3).

Deux types de moyens complémentaires sont à considérer :

- **Mesures automatisées à haute fréquence** : utilisation ou développement *in situ* d'outils technologiques automatisés (capteurs biologiques, chimiques ou physiques autonomes, éco-responsables et connectés) ;
- **Campagnes d'observation et d'expérimentation en conditions contrôlées** : suivis *in situ* par des équipes de recherche (stations GCRMN, placettes de végétation, enquêtes...) et déploiement de moyens expérimentaux pour tester des hypothèses scientifiques (mésocosmes, placettes expérimentales, recherche participative...).

La mise en place de dispositifs de suivi devra être accompagnée d'**outils d'évaluation et d'indicateurs** permettant de :

- Assurer le **suivi environnemental des actions conservatoires** menées ou à venir sur les différents écosystèmes marins et insulaires des îles Éparses (restauration écologique) ;
- Établir, sur la base des données collectées à travers ces réseaux, un **diagnostic de l'état des écosystèmes** et leur évolution, en lien avec les **pressions anthropiques** et les **mesures de gestion** mises en œuvre afin de pouvoir en évaluer l'efficacité.

**Les projets qui traitent de ces problématiques devront veiller à avoir une portée structurante en proposant une stratégie de suivi pérenne et collective :**

- Construite sur la base d'un **état des lieux des dispositifs de suivis existants** (ponctuels ou pérennes) dans le domaine ciblé (organisation et structure à l'échelle locale, régionale, nationale ou internationale) ;
- Détaillant les **méthodes** (stratégies d'échantillonnage, technologies innovantes, enquêtes socio-économiques, dispositifs participatifs...) **et moyens** à déployer pour assurer les suivis ;

- Prenant en compte les **spécificités des sites/espèces/acteurs** visés pour le déploiement des dispositifs (statut de protection, facilité d'accès, capacité de maintien des dispositifs à long terme...);
- Identifiant les outils de **bancarisation, d'accessibilité et valorisation des données** collectées, en veillant autant que possible à s'appuyer sur les outils nationaux existants ;
- **Mutualisant** autant que possible les **outils d'acquisition et les données** qui en sont issues ;
- **Répondant à des questions scientifiques précises ;**
- Veillant à l'**intégration de ces dispositifs dans les réseaux de suivi nationaux et internationaux labellisés** (type systèmes nationaux d'observation, infrastructure de recherche, etc.) Lorsque cela est faisable.

**De manière générale, ces projets étant susceptibles d'avoir un effet fédérateur à l'échelle régionale, les coopérations avec d'autres territoires de la zone sont fortement encouragées.**

## **b. Structuration et connectivités des écosystèmes des îles Éparses à l'échelle régionale**

La compréhension de la connectivité régionale a un rôle particulier à jouer dans l'**aide à la décision en matière de gestion, de conservation et de restauration écologique**, à l'échelle du Sud-Ouest de l'océan Indien (SOOI) en général et dans les îles Éparses en particulier.

Les projets menés dans cette thématique devront notamment viser à :

- **Modéliser les circulations océaniques, atmosphériques et biologiques** dans la zone biogéographique des îles Éparses pour identifier les liens entre les écosystèmes régionaux.
- **Étudier la (les) connectivité(s) entre les socio-écosystèmes et/ou entre les espèces dans le contexte biogéographique de l'océan Indien occidental et à plus grande échelle de l'Indopacifique.** La connectivité pourra être abordée sous différents angles (fonctionnelle, génétique, démographique...). Les connectivités étudiées pourront être actives (migrations d'espèces) ou passives (propagules biologiques et pollutions entraînées par les courants et les vents).

Un focus pourra être fait sur les **espèces et écosystèmes remarquables ou vulnérables** notamment pour identifier les zones/habitats d'importance pour la réalisation du cycle de vie des espèces et en vue d'**émettre des recommandations pour leur préservation à différentes échelles**. Des synergies pourront être trouvées dans ce cadre avec d'autres initiatives en cours dans la zone<sup>6</sup>.

**Ces travaux pourront en particulier viser à identifier les liens entre les aires protégées du SOOI, évaluer** la cohérence du réseau existant et émettre le cas échéant des recommandations de gestion des aires protégées à l'échelle régionale et/ou entre pays riverains.

---

<sup>6</sup> Par exemple : *Important Marine Mammal Areas workshop*, *Important Bird Areas BirdLife*, plateforme *Migratory Connectivity MiCO*, *Important Marine Turtle Areas workshop* en 2022.



### c. Caractérisation des pressions et de leur évolution pour mieux protéger les territoires vulnérables

Les îles Éparses, de par leur caractère insulaire isolé et la quasi-absence de présence humaine permanente (pas d'agriculture, ni d'industries polluantes), offrent la possibilité d'étudier de façon privilégiée les **effets du changement climatique** sur un large gradient latitudinal.

Les pressions climatiques sont en effet celles qui s'expriment le plus fortement sur ces écosystèmes quasi-pristines. Il est néanmoins important de noter qu'aux effets du changement global s'ajoutent les impacts de certaines **pressions anthropiques**, principalement induites par différents mécanismes de connectivité, qu'il sera nécessaire de prendre en compte dans l'étude de la vulnérabilité des écosystèmes et dans les solutions d'adaptation proposées.

Les projets devront s'appuyer sur les approches suivantes en vue de proposer des scénarios d'adaptation ou de gestion :

- La caractérisation des pressions naturelles et anthropiques qui s'exercent sur les îles Éparses et de leurs impacts sur les écosystèmes et les services écosystémiques à l'échelle locale ou régionale. Une attention particulière pourra être portée aux pressions liées aux activités de pêche et aux impacts associés, aux circulations maritimes légales et illégales, aux enjeux de santé animale ou humaine liés aux zoonoses, à la pollution par les plastiques, à l'exploitation d'hydrocarbures et à l'introduction d'espèces invasives.
- La **cartographie** des pressions s'exerçant sur les îles Éparses permettra de représenter leur importance relative à l'échelle régionale et de contribuer à la **spatialisation des enjeux de gestion territoriale** (particulièrement utiles dans le cadre des démarches de planification spatiale maritime).
- L'évaluation de la vulnérabilité des écosystèmes et de la biodiversité, notamment au regard de leur capacité d'adaptation ;
- La modélisation/projection des risques environnementaux et sociétaux à court, moyen et long termes aux échelles locale et régionale.

Pour mieux comprendre et adapter la gestion des territoires, des dispositifs de protection et des ressources au service des populations, la **participation des chercheurs et chercheuses en sciences humaines et sociales** étudiant l'environnement (étude des services écosystémiques, appui aux politiques publiques...) dans les travaux menés dans cette thématique sera particulièrement importante.

L'étude des pressions et des vulnérabilités ne doit pas avoir pour finalité d'établir de simples bilans. Les projets dans ce champ devront émettre des propositions de modalités de gestion des écosystèmes, de mesures d'encadrement des usages ou de limitation des impacts anthropiques pour assurer la préservation des écosystèmes aux échelles locales et régionale ainsi que la durabilité des activités.

Des **projets de recherche et développement** portant sur des approches innovantes, d'ingénierie écologique et/ou de solutions basées sur la nature seront particulièrement encouragés dans ce cadre.

## 2. Considérations transversales

### a. Échelle spatio-temporelle

La présente Initiative fait le choix d'aborder les îles Éparses comme un **continuum écologique intégré à une zone biogéographique plus large**, qui est celle du Canal du Mozambique.

Quelles que soient les variables étudiées, et quelles que soient les thématiques abordées, les projets devront prendre en compte, autant que possible, les dimensions suivantes :

- **Échelle spatiale** : prendre en compte le **continuum air-terre-mer**, quelle que soit l'échelle spatiale étudiée, considérant que les compartiments atmosphérique, terrestre, côtier et océanique sont **interdépendants**.

Dans les écosystèmes insulaires simplifiés comme ceux des îles Éparses, **les interactions fonctionnelles entre les compartiments** sont particulièrement marquées (flux de matières et de nutriments, polluants véhiculés par les courants marins, transferts d'agents pathogènes, pompes à carbone...). Ces territoires peuvent donc jouer un rôle de démonstrateur dans l'étude et la prise en compte des **effets en cascade**. Il pourra par exemple s'agir d'analyser la réponse à une pression donnée ou à une mesure de gestion territoriale sur la composante touchée et sur toutes celles lui étant fonctionnellement connectées.

Il sera également important d'intégrer dans les travaux de recherche les compartiments méconnus et à fort enjeu de gestion et de conservation au niveau régional : les zones mésophotiques et profondes, les bancs et monts sous-marins ainsi que le milieu hauturier.

- **Échelle temporelle** : comprendre l'**évolution passée et présente** des systèmes étudiés en fonction des pressions, et projeter leurs **trajectoires futures** (scénarios, modèles numériques) pour mieux les préserver ainsi que les services écosystémiques qui leur sont associés.

### b. Modélisation

Un second point d'attention complémentaire transversal aux thématiques concerne l'utilisation de la modélisation tant comme **outil de synthèse et d'intégration des connaissances** que comme **support de construction de scénarios**.

Les outils de modélisation explicative et/ou prédictive peuvent s'appliquer aux séries de données issues de l'observation et des suivis, aux questions relatives aux différents types de connectivité, à celles relatives à la vulnérabilité et des effets en cascade. Ils constituent donc des outils pertinents aussi bien pour les problématiques de recherche fondamentale que pour celles concernant la gestion des territoires.

Les projets de recherche qui comprennent la mise en œuvre de modèles devront expliciter leurs structures fonctionnelles leurs dimensions spatio-temporelles, les éventuels couplages entre processus physiques, géochimiques et biologiques qu'ils impliquent. Dès lors qu'ils convoqueront des disciplines différentes, elles devront être nécessairement associées à leur élaboration conceptuelle.

### 3. Conditions générales de réalisation des projets

Les projets de recherche menés dans les îles Éparses sur la période 2022-2026 devront nécessairement répondre aux conditions générales identifiées ci-après afin de garantir à la fois la qualité des travaux scientifiques et leur compatibilité avec le contexte et le statut particulier de ces territoires.

#### a. Excellence scientifique des projets

Les projets scientifiques concernant les îles Éparses devront avoir été favorablement évalués lors d'un processus d'évaluation scientifique par des pairs (comité scientifique ou autre). Ils devront notamment :

- Présenter un état de l'art dans le champ scientifique retenu et en particulier des travaux antérieurs visant le territoire ;
- Présenter un caractère innovant ou démonstratif en regard de l'état des connaissances et détailler les bénéfices du projet en matière d'avancées scientifiques et de réponse aux grands enjeux planétaires ;
- Le cas échéant, lister les travaux de valorisation issus de projets précédents dans les îles Éparses (nombre de publications et de présentations, échantillons mis en collection, données bancarisées dans les outils de référence de l'État français...) ;
- Démontrer la pertinence des méthodes et approches scientifiques retenues pour répondre aux questions de recherche posées et avoir mobilisé les compétences et disciplines nécessaires ;
- En lien avec les TAAF, avoir pris en compte le contexte spécifique des îles Éparses dans le dimensionnement de la partie du projet concernant les îles Éparses, et notamment avoir intégré les aspects règlementaires et de vulnérabilité des écosystèmes, s'être assuré de la faisabilité technique et logistique des opérations de terrain proposées, ainsi que de la pertinence du calendrier associé.
- Les projets devront également respecter le Protocole de Nagoya qui encadre l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des bénéfices en découlant, notamment lorsque ces ressources quittent un pays.
- Respecter les principes consacrés par les normes nationales et internationales en matière de lutte anti-corruption, anti-blanchiment et contre le financement du terrorisme ainsi que d'éthique, de déontologie et d'intégrité scientifique, de santé-sécurité et de responsabilité environnementale et sociétale.
- Dans le cas d'une dimension régionale des projets, favoriser l'émergence et consolidation de la recherche vers l'excellence scientifique dans les pays voisins concernés.

#### b. Éco-responsabilité des projets

Afin de veiller à l'éco-responsabilité des projets, les projets menés dans les îles Éparses devront répondre aux deux critères suivants :

##### Limitation des impacts sur le terrain

- Optimisation des équipes, à travers par exemple la constitution de groupements pluridisciplinaires, permettant de mutualiser les opérations de terrain et limiter les déplacements et la présence sur les sites d'étude ;

- Recours à des outils d'observations autonomes ou pouvant être déployés/maintenus par les agents de conservation des TAAF permettant de limiter la présence sur sites et les moyens déployés pour l'acquisition de données lorsque cela est possible
- Prise en compte de la sensibilité et du statut de protection des espèces et milieux ciblés par le projet dans les approches scientifiques, les méthodes et les outils d'étude ou d'échantillonnage retenues, et la proposition, le cas échéant, de mesures de limitation des impacts engendrés ;
- Recours à des plateaux techniques et des moyens des « bases arrière » de l'océan Indien (universités et laboratoires de la zone notamment de La Réunion et de Mayotte), pour faire des tests et préparer du mieux possible l'expérimentation sur les sites visés par le projet mais également réaliser les analyses quand les compétences existent.

#### Limitation du bilan carbone

- Mobilisation de compétences et/ou moyens disponibles dans le bassin océan Indien pour limiter les déplacements ;
- Justification des moyens, en particulier logistiques, sollicités/mobilisés pour la réalisation du projet au regard de ses objectifs ;
- Utilisation, dans la mesure du possible, de matériaux réutilisables ou recyclables lors des campagnes de terrain et dans le cadre du projet ;
- Réalisation d'un bilan carbone de chaque mission de terrain.

#### c. Sciences ouvertes

Comme tout projet de recherche, les projets menés dans les îles Éparses devront être en cohérence avec les préconisations du Plan national pour la science ouverte annoncé par la ministre chargée de la recherche le 4 juillet 2018. Il rend notamment obligatoire l'accès ouvert pour les publications et pour les données issues de recherches financées sur projets.

Il s'agira de veiller à ce que les résultats des travaux de recherche fassent l'objet d'une **diffusion adaptée, transparente et complète auprès de la société civile**. Des réserves particulières pourront être émises au regard de la sensibilité de certaines données dans le cadre de la gestion d'espaces protégés par exemple liées aux espèces et habitats vulnérables ou ciblés par l'exploitation illégale.

Les projets devront intégrer des actions permettant de répondre à cet objectif de diffusion des résultats y compris auprès du grand public et des milieux académiques (écoles, lycées, filières d'enseignement supérieur, etc.).

Pour chacun des projets, un administrateur des données devra s'assurer de la compatibilité des données entre elles, de leur archivage et de leur disponibilité (notamment via les systèmes d'information de référence de l'Etat).

#### 4. Critères d'éligibilité complémentaires encouragés

Sur la période 2022-2026, les activités de recherche soutenues dans le cadre de la présente Initiative seront fortement encouragées, dans la mesure du possible, à s'inscrire dans tout ou partie des approches complémentaires décrites ci-après. Dans le cadre des outils mobilisés pour soutenir les activités de recherche (chapitre II.B), tout ou partie de ces critères pourront revêtir un caractère obligatoire.

## a. Dimension régionale et internationale

Au regard des enjeux de connectivité, ces coopérations cibleront prioritairement l’océan Indien occidental (pays d’Afrique de l’Est et de la Commission de l’océan Indien<sup>7</sup>). Elles pourront s’étendre plus largement à la zone Indopacifique. Elles contribueront globalement à la **diplomatie scientifique** dans la zone.

L’échelle régionale est celle où le gradient des pressions anthropiques locales et globales entre en résonance et où les connaissances des effets de ces pressions ainsi que les solutions d’adaptation aux changements actuels et futurs peuvent être efficacement partagées.

Les programmes et projets développés viseront autant que de possible à s’inscrire dans une dimension régionale en incluant les autres écosystèmes insulaires et marins côtiers du Canal du Mozambique, notamment dans une perspective de **collaborations interdisciplinaires régionales, étendues et durables** avec une participation des chercheurs et chercheuses des pays riverains et des territoires français de la zone.

Les programmes et projets qui s’inscriront dans ce cadre pourront également inclure des approches socio-culturelles, pertinentes à cette échelle, qui permettront d’intégrer les populations et usages des territoires voisins habités. Ils pourront par exemple porter sur l’étude des socio-écosystèmes de la zone, l’importance des perceptions et savoirs locaux dans le cadre des politiques environnementales et de leur acceptabilité, ou encore sur des approches d’écologie politique<sup>8</sup> et autres processus de décisions qui influencent les choix de gestion de cette zone et des ressources naturelles associées.

La dimension régionale des projets pourra s’exprimer sous plusieurs formes, y compris à travers :

- Le périmètre d’étude concerné (intégrant les îles Éparses et d’autres territoires) ;
- La composition internationale des équipes portant les projets (incluant des chercheurs et chercheuses français et étrangers des pays riverains de l’océan Indien) ;
- La possibilité pour des chercheurs et chercheuses étrangers de la zone océan Indien de porter des projets incluant les îles Éparses dans leur champ d’étude ;
- La mutualisation des moyens mobilisés pour la réalisation des projets (par exemple les moyens logistiques à la mer pour des campagnes sur différents sites d’études et/ou dans le cadre de projets distincts) ;
- La diffusion et le partage des résultats et bénéfices des projets à l’échelle régionale (diffusion et accès aux données, partage des échantillons, hébergement des collections de référence, transfert de connaissances et technologies dans le cadre par exemple de projet de R&D, etc.).

Une autre dimension régionale pourrait être apportée à travers l’étude d’un gradient biogéographique depuis la zone tropicale jusqu’à la zone polaire en inscrivant par exemple

---

<sup>7</sup> Pays visés par la coopération (liste non exclusive) : République d’Afrique du Sud, Mozambique, Tanzanie, Kenya, Madagascar, Seychelles, Comores, Maurice.

<sup>8</sup> L’écologie politique analyse le pouvoir et les luttes pour le pouvoir en matière de gestion de l’environnement, ce qui rend nécessaire de se concentrer sur les divers acteurs du secteur de l’environnement et les intérêts qu’ils défendent, ainsi que sur les discours établissant le mode de compréhension en vigueur des thèmes et des problèmes concernés.

certaines actions dans la continuité de programmes ou projets de recherche également menés dans les Terres australes françaises (notamment dans le cadre des suivis et observatoires).

## b. Soutien à la gestion des réseaux d'aires protégées et aux politiques publiques

Compte tenu du caractère protégé des îles Éparses et de l'identification des aires marines protégées comme outil central de la politique environnementale en mer au niveau régional comme international<sup>9</sup>, les programmes et projets qui auront parmi leurs objectifs d'apporter un **appui direct à la structuration des réseaux d'aires protégées dans la zone géographique des îles Éparses et/ou à leur gestion** seront particulièrement encouragés (appui aux politiques publiques environnementales nationales, régionales et internationales).

Dans ce cas, **l'association d'acteurs socio-professionnels**, y compris **les gestionnaires des espaces naturels**, des territoires ciblés par les projets intégrant cette dimension pour la construction et/ou la mise en œuvre de ces derniers sera très appréciée. Les projets devront également veiller à la bonne articulation avec les éventuelles initiatives en cours dans la zone dans ce champ<sup>10</sup>.

À l'échelle du Canal du Mozambique, les questions de **gestion multi-usages des espaces maritimes** protégés et voisins (notamment autour de la question des pressions liées à la pêche ou à l'exploitation des hydrocarbures) sont identifiées comme des champs d'études d'intérêt.

À l'échelle des îles Éparses, des **travaux de recherche appliquée** pourraient directement contribuer aux objectifs des **plans de gestion des aires marines protégées existantes et futures**, et s'intégrer dans le contexte de coopération scientifique entre AMP à l'échelle de l'écorégion du Canal du Mozambique. À titre d'exemple, des collaborations scientifiques renforcées entre le parc naturel marin de Mayotte, soumis à une pression démographique croissante, et la réserve naturelle nationale (RNN) de l'archipel des Glorieuses seront en particulier riches d'enseignements et permettront une gestion cohérente de ces deux espaces protégés contigus. La **RNN de l'archipel des Glorieuses et le parc marin de Mayotte** pourraient plus globalement être les sites de nucléation d'un **réseau d'AMP dans le nord du Canal du Mozambique ciblé pour l'étude régionale de la dynamique des écosystèmes, des interactions hommes milieux, la mise en place de bonnes pratiques, la conduite d'expérimentations comparées et l'organisation de formations associées**.

## c. Contribution à la formation

Les îles Éparses et notamment la RNN des Glorieuses, plus facile d'accès sur le plan logistique, pourront être identifiées pour jouer le rôle d'une **plateforme de formation** à l'ensemble des approches mise en œuvre par les scientifiques et traitant des thèmes identifiés plus haut, y compris dans un contexte régional, pour assurer un transfert de compétences dans ces différents domaines. Ces aspects de formation devront néanmoins rester compatibles avec les enjeux de préservation et les critères d'éco-responsabilités identifiés au chapitre I.C.2.

---

<sup>9</sup> Stratégie nationale pour les aires protégées, *Western Indian Ocean Marine Protected Areas Network* (WIOMPAN) sous l'égide de la Convention de Nairobi, etc.

<sup>10</sup> Par exemple le projet NoCaMo sur la planification spatiale marine porté par le FFEM, programme VARUNA, réseau WIOMPAN sous l'égide de la convention de Nairobi, etc.

Les actions de formation pourront être conçues avec les filières d'enseignements la zone, en particulier de Mayotte et de La Réunion, ou encore en coopération avec des ONG et associations locales. Des partenariats avec des instances internationales seraient un plus pour le portage de ce type d'opération (WIOMSA sous l'égide de la convention de Nairobi, GIEC, IPBES, PNUE). Des universités flottantes pourraient être organisées à bord des navires de la flotte océanographique française (TGIR FOF/IFREMER) avec l'aide des structures locales et régionales, à l'image de l'École Bleu Outre-Mer pilotée par l'Ifremer<sup>11</sup>. Ces projets de coopérations autour de la formation pourraient également s'appuyer sur des initiatives déjà en cours dans la région (réseau WIOMPAN, programme VARUNA en lien avec l'AFD, etc.).

#### d. Autres critères encouragés

Une attention sera portée à ce que les projets intègrent tout ou partie des critères suivants :

- **Ancrage local** : appui, autant que possible, sur les instituts et structures de recherche locales françaises (Université de La Réunion, CUFR de Mayotte, antennes locales des instituts de recherche nationaux, centre de ressources technologiques, etc.) et, le cas échéant, des pays riverains du canal du Mozambique ;
- **Capitalisation et transfert des savoirs et savoir-faire** développés vers les territoires présentant des problématiques similaires ;
- **Caractère intégratif et interdisciplinaire** : composition inter et/ou transdisciplinaire des équipes et des approches scientifiques proposées (**sciences humaines, économiques et sociales**, des sciences **environnementales** et des **savoirs** et des **processus décisionnels locaux**) ;
- **Complémentarité avec des projets de la zone** et développement de synergies avec ces derniers ;
- **Égalité homme/femme** : ce point est encouragé pour l'ensemble des projets et devra être tout particulièrement pris en compte pour les financements européens.

\* \* \*

---

<sup>11</sup> La première édition de cette Ecole innovante se tiendra été 2022 entre La Réunion et Mayotte à bord du Marion Dufresne avec plus d'une centaine de participants et fera escale aux Glorieuses.

## ARTICLE II : CADRAGE OPÉRATIONNEL POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA PRÉSENTE INITIATIVE

L'article II donne des éléments de cadrage en vue d'assurer l'animation de cette **Initiative** et de veiller à sa bonne mise en œuvre sur la période 2022-2026. Sont en particulier identifiés :

- Des **facteurs de réussite** à prendre en compte dans la conception et l'organisation des programmes et projets scientifiques pour garantir leur faisabilité ;
- Des **outils et mécanismes de financements mobilisables** pour soutenir les activités de recherche dans les îles Éparses ;
- Un **schéma de gouvernance** pour l'animation de cette **Initiative**, l'encadrement et l'accompagnement des activités de recherche dans les îles Éparses.

### A/ Facteurs de réussite

Compte tenu du contexte spécifique des îles Éparses, de leur statut de protection élevé, de leur isolement et des missions environnementales et de souveraineté qui y sont parallèlement conduites, plusieurs facteurs doivent impérativement être pris en compte dans la conception des programmes et projets qui visent ces territoires pour assurer leur réussite.

#### 1. Compatibilité avec les missions environnementales et de souveraineté

L'ensemble des îles Éparses (parties terrestres et eaux sous juridiction françaises associées) fait l'objet d'un classement existant ou projeté à court terme en réserve naturelle nationale. Des **plans de gestion environnementaux et une réglementation stricte** sont ainsi définis pour ces îles afin de veiller à leur protection sur le long terme. Les projets devront donc prendre connaissance de ces **cadres d'intervention** (annexe 2) et proposer des travaux **compatibles** avec ces derniers.

Les îles Éparses du Canal du Mozambique hébergent par ailleurs des détachements militaires permanents des FAZSOI. Des **activités militaires** (exercices notamment) sont ainsi susceptibles de se dérouler régulièrement dans les îles. Les projets, sur la base des informations transmises par les **TAAF** concernant ces activités militaires, devront s'assurer de la **compatibilité des activités scientifiques programmées avec ces dernières** (calendrier de mission, opérations sur sites, etc.).

Les **règles de vie et de sécurité** sur ces territoires isolés sont réglementées et s'appliquent aux scientifiques en mission. Elles seront rappelées par les **TAAF** en amont des campagnes de terrain pour assurer le bon déroulé des opérations.

Le statut de ces territoires implique également un cadrage des éventuelles actions de **communication** associées aux projets autorisés dans les îles Éparses, et notamment que celles-ci ne portent pas atteinte à l'image des missions environnementale et de souveraineté. Des conventions particulières pourront être mises en place avec les instituts de recherche concernés le cas échéant.

#### 2. Anticipation des processus d'instruction et d'autorisation des activités

Les activités scientifiques dans les îles Éparses, en fonction du type d'opérations prévues, des zones, habitats et espèces ciblées, devront faire l'objet de **plusieurs processus d'instruction et autorisation** (au niveau local, national, voir international) qu'il est important d'identifier et de prendre en compte dès la conception des projets et des calendriers de réalisation associés (un **délai de trois (3) à six (6) mois** étant nécessaire selon le type d'autorisation).



Toutes les activités scientifiques en mer seront soumises à l'autorisation du délégué du gouvernement pour l'action de l'État en mer, que les opérations dans le périmètre des réserves naturelles nationales en mer (notamment en zones de protection renforcée) pourront être soumises à autorisation du préfet, administrateur supérieur des **TAAF**, sur avis du conseil scientifique de la réserve, ou encore que toutes les activités à terre et dans les 12 MN autour des îles Éparses seront soumises à autorisation préalable du préfet administrateur supérieur des **TAAF**. Des autorisations spécifiques seront potentiellement nécessaires à obtenir au niveau local ou national si des espèces protégées sont concernées (CITES, CNPN, etc.).

Une vigilance particulière, compte tenu du contexte diplomatique sensible, devra également être portée à l'**obtention préalable de toutes les autorisations nécessaires à la réalisation des travaux menés à l'échelle régionale (autorisations par les autorités nationales compétentes des pays concernés)**.

### 3. Anticipation et mobilisation des moyens techniques et logistiques

Les **moyens logistiques d'accès aux îles Éparses** (annexe 3), qu'ils soient militaires (aéronefs et navires des FAZSOI), civils publics (navire de la DMSOI, de la Flotte océanographique française (FOF)) ou privés (compagnie aérienne et navires), sont particulièrement **contraints et limités** à la fois en termes de capacité, de modalités de transport et de calendrier. Il est donc vital pour la réussite des programmes et projets proposés dans les îles Éparses, et plus largement dans la zone, **d'anticiper au maximum la mobilisation de ces moyens et de coordonner leur utilisation pour faciliter leur mutualisation** (et donc de limiter les coûts de mobilisation).

La mobilisation de certains moyens (notamment militaires) étant parfois subordonnée à d'autres missions prioritaires et les conditions climatiques pouvant fortement influencer l'accès aux îles et le travail sur zone, il est très fortement recommandé de prévoir des calendriers d'exécution suffisamment larges et d'identifier plusieurs options logistiques possibles.

Les **TAAF**, en qualité de coordinateur des activités de recherche dans les îles, pourront faciliter l'identification et le processus de mobilisation, et le cas échéant de mutualisation, des moyens adaptés aux campagnes de terrain (en particulier dans le cas d'un recours aux moyens militaires, un accord de partenariat étant défini avec les FAZSOI pour la gestion des îles Éparses).

Les **moyens d'accueil sur place** (annexe 3) **sont relativement sommaires et limités en capacité** (8 à 10 personnes hébergées simultanément sur les bases à terre de chaque île). Le **calendrier global des campagnes de terrain** (scientifiques et autres) est donc **coordonné par les TAAF**, quels que soient les moyens d'accès mobilisés, pour assurer la capacité d'accueil et veiller à la compatibilité des opérations simultanées sur site.

Les **coûts de mobilisation et utilisation de l'ensemble de ces moyens** (logistiques, infrastructures et équipements) devront être intégrés dès la conception des programmes et projets visant les îles Éparses.

Plus généralement, le développement des activités de recherche dans les îles Éparses ne pourra se faire sans une **concertation amont avec les partenaires** opérationnels nécessairement impliqués dans le soutien aux activités de recherche sur ces îles (FAZSOI, FOF dans le cas de la mobilisation de navires océanographiques, etc.). Ces concertations devront être menées au moment de la conception des programmes (en particulier dans le cadre des actions identifiées au chapitre II.B. ci-dessous), par l'intermédiaire des **TAAF** au besoin.

En fonction des besoins identifiés pour soutenir les activités de recherche développées sur la période 2022-2026, le **renforcement de ces moyens techniques et logistiques** pourra être étudié et soutenu à travers tout ou partie des actions spécifiques mises en place dans le cadre de la présente **Initiative** sur la période 2022-2026. Il sera important de dimensionner les moyens techniques et logistiques en accord avec l'ambition scientifique de la présente feuille de route et sans préjudice des critères d'éco-responsabilité.

## B/ Outils mobilisables pour soutenir les activités de recherche

Il est important que les projets futurs, lorsque nécessaire, puissent s'inscrire, lorsque cela est pertinent, dans une temporalité longue. Pour cela, il est nécessaire que les financements soient dimensionnés de façon à soutenir des projets ambitieux.

### 1. Outils classiques de soutien à la recherche

Les projets visant les Éparses et s'inscrivant dans le cadre scientifique défini à l'article I pourront de manière générale se tourner vers les sources de **financements classiques dédiées à la recherche scientifique au niveau national et international**<sup>12</sup>. L'obtention de ces fonds sera soumise aux modalités et règles d'éligibilité relatives à chacune de ces sources de financement. Elle passe le plus souvent par des **appels à projets** ponctuels (exemple des appels à projets génériques de l'ANR ou des fondations) ou encore par des **financements « au fil de l'eau »** (exemple des guichets de financements dans le cadre des fonds FEDER de la Région Réunion).

Parmi les appels à projet de l'ANR, le **Programme prioritaire de recherche (PPR) « Océan et Climat »** en particulier est financé dans le cadre des investissements d'avenir. Un premier appel à projet « Un océan de solutions » piloté par le **CNRS** et **l'Ifremer** a été lancé fin 2021 sur des thèmes concordant avec ceux décrits dans l'article I du présent document<sup>13</sup>. Un second appel sur des thématiques complémentaires est prévu d'être lancé en 2023.

Lorsque les îles Éparses sont éligibles ou explicitement visées dans le cadre des outils classiques de financement, de l'ANR notamment, cette feuille de route pourra être mentionnée comme cadre de référence pour le territoire.

### 2. Actions spécifiques identifiées pour soutenir les activités de recherche dans les îles Éparses sur la période 2022-2026

Les **Parties** et **Partenaires** impliqués dans l'élaboration de la présente **Initiative** s'engagent à piloter ou contribuer à des actions spécifiques permettant de lui donner corps.

---

<sup>12</sup> Financements de l'agence nationale de la recherche – ANR, du *European Research Council* – ERC, fonds européens horizontaux type Horizon Europe, ou structuraux tels que le FED, FEDER, fonds des fondations privées telles que la fondation Prince Albert II de Monaco, la fondation Bertarelli, la fondation Belmont, etc.

<sup>13</sup> Évaluation et anticipation des changements globaux d'origine anthropique impactant les océans et identification de solutions pour la protection de l'océan, la préservation des services écosystémiques et les usages durables et équitables des océans.

Les appels à projets construits sur la base de la présente **Initiative** pourront financer l'une ou l'autre des thématiques identifiées (en tout ou partie) et retenir tout ou partie des critères non obligatoires.

Deux principales actions dédiées à soutenir le développement de la recherche dans la zone géographique des îles Éparses ont été identifiées. Ces deux outils étant encore en cours de construction, il sera spécifiquement veillé à leur bonne articulation et à leur complémentarité, notamment dans le cadre des missions du Comité de pilotage décrites à l'article II.C.1 ci-après.

1. Le lancement, dans le cadre des PIA4, d'un **Programme et équipements prioritaires de recherche (PEPR - financement SGI, géré par l'ANR)** visant la mise en réseau des socio-écosystèmes (à travers les aires protégées notamment) de la zone sud-ouest océan Indien (y compris les îles Éparses) pour accroître leur résilience environnementale et faire face aux risques de conflits (nommé « **PEPR BRIDGES** »). Ce PEPR co-porté par le **CNRS, l'IRD et l'Ifremer** (en partenariat avec les universités locales, le **MNHN**, Météo France et les **TAAF** notamment) a vocation à structurer et renforcer la capacité de la communauté scientifique pour répondre à ces questions. Un budget de **28,31 M€ sur 10 ans** est destiné à financer des appels à projets dédiés, des projets prioritaires au fil de l'eau, des investissements innovants et structurants pour les laboratoires impliqués ou encore de la formation.
2. Le lancement d'un **appel à projet régional sur la biodiversité des zones marines protégées et de leur connectivité à l'échelle de la zone du canal du Mozambique** avec une enveloppe cible d'environ **4M€** pour la partie française. Ce financement sera apporté par l'**ANR** à hauteur de 2M€ et par l'**AFD** avec un financement possible d'environ 2M€, sous réserve de l'autorisation de ses instances de décision, qui seraient fléchés vers les pays africains riverains selon des modalités de fonctionnement qui restent à définir. Un partenariat est en construction avec l'Agence nationale de la recherche d'Afrique du Sud pour s'associer à cet appel et mobiliser d'autres agences de la zone (dont Mozambique, Kenya, Tanzanie). Un rapprochement est également envisagé avec la Région Réunion et le département de Mayotte pour un soutien complémentaire à cet appel à travers la mobilisation de fonds régionaux européens (FEDER-Interreg). Les **TAAF** apporteront en complément un appui logistique pour les opérations dans les îles Éparses. S'ajouteront potentiellement au financement apporté par des structures nationales françaises, des contributions d'organismes de certains des pays étrangers associés, comme la NRF d'Afrique du Sud. Les termes de l'appel à projets régional seront convenus entre les financeurs en adéquation avec les axes prioritaires identifiés dans la présente **Initiative**. Cet appel sera cadré par un accord de partenariat dédié entre les différents financeurs (type « memorandum d'entente » – MoU). Le calendrier visé est celui du lancement d'un appel à la fin du second trimestre 2022 avec un démarrage effectif des projets en 2023.

En complément de ces deux principales approches, l'**OFB** et les **TAAF** lanceront une réflexion sur un possible appel à projets, en articulation avec la présente **Initiative** de recherche et ciblant exclusivement des projets de recherche appliqués à la gestion des aires marines protégées françaises de l'océan Indien et impliquant leur mise en réseau. Les projets de recherche financés dans ce contexte pourront proposer des développements transférables à d'autres zones géographiques.

En outre, les **Parties** et **Partenaires** continuent de travailler à l'identification d'autres dispositifs mobilisables sur la durée de l'**Initiative** 2022-2026. Les **TAAF** y travaillent notamment avec la Région Réunion et dans le cadre des fonds européens (FEDER, nouvel instrument PTOM – ancien FED régional PTOM - dont les **TAAF** sont l'ordonnateur pour l'océan Indien) qui pourraient le cas échéant compléter le financement des actions spécifiques identifiées ci-avant, soutenir d'autres appels à

projets ou encore des projets au fil de l'eau sur des thèmes d'intérêts prioritaires non traités par ailleurs.

## C/ Schéma de gouvernance

Afin de soutenir le développement d'activités de recherche dans les îles Éparses tout en veillant à ce qu'elles s'intègrent dans le cadre scientifique défini au volet A, il est prévu que soit constitué un **Comité de pilotage** et qu'un **coordinateur opérationnel** soit identifié pour la période 2022-2026.

### 1. Comité de pilotage

Le **Comité de pilotage**, sous présidence conjointe du MESR et des **TAAF**, composé des **Parties** et **Partenaires** identifiés et aura pour principal objectif :

- D'assurer le suivi d'ensemble de la mise en œuvre et de l'évaluation de la présente **Initiative** ;
- De **se mobiliser pour soutenir le développement d'actions/programmes** de soutien à la recherche dans les îles Éparses en adéquation avec de la présente **Initiative** ;
- Le cas échéant, de **se prononcer sur des questions stratégiques de coordination, de soutien et de mise en œuvre** des projets de recherche sur ce territoire, notamment dans le cas de projets similaires déposés par des équipes différentes mais sur le même sujet et pouvant se recouper ou être en compétition ;
- **De contribuer à promouvoir l'Initiative** pour le développement de la recherche dans les îles Éparses – Feuille de route 2022-2026 comme cadre de référence pour le territoire et de **la faire connaître à la communauté scientifique** intéressée pour travailler dans la zone ;
- **De contribuer à la diffusion des résultats** associés aux différentes actions et projets développés dans ce cadre et portés à sa connaissance.

Le Comité de pilotage se réunit une fois par an au minimum. Des réunions spécifiques pourront être organisées en fonction des besoins, à la demande de l'une des **Parties** ou **Partenaires**. Un règlement intérieur pourra le cas échéant être mis en place pour préciser son fonctionnement.

### 2. Coordinateur opérationnel

Les **TAAF**, en qualité de gestionnaire unique des îles Éparses et compte tenu de leur expérience et savoir-faire en matière de soutien aux activités scientifiques en milieu isolé et sur ces îles, sont chargées de coordonner la mise en œuvre opérationnelle de la présente **Initiative**. En qualité de **coordinateur opérationnel**, les **TAAF** seront notamment chargées :

- **D'apporter une expertise et/ou de rendre des avis sur la faisabilité opérationnelle** des projets et programmes proposés sur le territoire tout en veillant à leur adéquation avec le cadre scientifique défini au chapitre II. Il sera essentiel de veiller à ce que cette expertise intervienne au moment de la conception des projets et montage des programmes. Les **TAAF** délivreront un vademécum des procédures à respecter pour déposer un projet de recherche dans les îles Éparses. En parallèle, les **Parties** et **Partenaires** de la présente **Initiative** inviteront les chercheurs et chercheuses à se référer au chapitre II de la présente **Initiative** et veilleront à les orienter vers les **TAAF** dès le départ ;
- **De mobiliser au besoin le Comité de pilotage** sur des questions d'ordre stratégique ou de mise en œuvre quant au soutien à des programmes et projets de recherche ;

- **De faciliter l’instruction administrative des projets et demandes de campagnes** dans les îles Éparses (information sur les cadres règlementaires et processus d’autorisation, obtention des avis et permis spécifiques, etc.) ;
- **De faciliter la mobilisation et coordonner l’utilisation des moyens** logistiques d’accès aux îles (moyens maritimes et aériens), des infrastructures et équipements sur celles-ci (stations scientifiques, matériel scientifique et technique, etc.) ;
- **De former/informer les équipes scientifiques avant leur départ dans les îles** afin de veiller au bon déroulé des missions (rappel de la réglementation environnementale, des règles de sécurités à terre et de vie sur les bases, etc.) ;
- **D’assurer**, pour le compte du Comité de pilotage, **le suivi des activités de recherche menées dans les îles Éparses** et de lui rendre compte régulièrement des travaux et avancées, ainsi que des éventuelles difficultés rencontrées.

Les **TAAF**, en tant que coordinateur opérationnel, informeront le Comité de pilotage d’éventuels points d’attention et pourront proposer de réunir le Comité de pilotage en dehors des réunions annuelles prévues pour traiter ces questions.

### 3. Évaluation scientifique et environnementale

Il n’est **pas prévu dans ce cadre la mise en place d’un comité scientifique spécifique**. L’évaluation de la qualité scientifique des projets, imposée comme préalable à la conduite de travaux de recherche dans les îles Éparses (chapitre I.C.1), sera réalisée dans les cadres déjà existants à cet effet (comités d’évaluation scientifique ad hoc associés aux divers appels à projets nationaux et internationaux, instances de gouvernance locales notamment les comités scientifiques des réserves naturelles nationales le cas échéant, etc.). De la même manière, la compatibilité des projets avec la préservation des espèces et espaces protégés sera instruite dans le cadre des instances environnementales prévues à cet effet (comité scientifique des réserves naturelles, comité national de protection de la nature, etc.).

\* \* \*

## ARTICLE III : AUTRES CONSIDÉRATIONS

### A/ Évaluation de la présente Initiative

La présente **Initiative** visant à soutenir et encadrer le développement de la recherche dans les îles Éparses pour la période 2022-2026 fera l'objet d'une évaluation en fin d'exécution avec pour objectif de la renouveler, le cas échéant, en réorientant au besoin les axes prioritaires de recherche et en adaptant le cadre associé à la mise en œuvre de projets.

Les règles d'évaluation seront définies par le Comité de pilotage décrit à l'article II.C.1.

### B/ Confidentialité et communication

Les **Parties** s'engagent à respecter la confidentialité des informations portées à leur connaissance concernant leurs structures et activités respectives dans le cadre de la présente **Initiative**, pendant toute sa durée d'exécution et ce jusqu'au terme d'une période de cinq (5) ans à compter de son échéance ou de sa résiliation.

Les **Parties** et **Partenaires** s'autorisent à utiliser leur nom et leur logotype sur tous les supports de communication institutionnels, papier ou numérique, interne ou externe à titre gratuit afin de promouvoir cette **Initiative**, à l'exception des documents commerciaux ou publicitaires. Les publications et/ou supports de communication mentionneront le concours apporté par chacune des **Parties** ainsi que par les **Partenaires** à la mise en œuvre de l'**Initiative**.

Tout projet de publication ou de communication d'information publique, orale ou écrite, relatif à l'**Initiative** par une **Partie** ou un **Partenaire** devra être autorisé et transmis préalablement aux autres **Parties**, lesquelles pourront s'y opposer pour une raison sérieuse et légitime au plus tard trente (30) jours à compter de la notification de la demande. En cas de publication ou de communication sur les réseaux sociaux, ce délai sera ramené à quinze (15) jours.

### C/ Protection des données à caractère personnel

Les **Parties** s'engagent à respecter le Règlement européen 2016/679 relatif à la protection des données à caractère personnel et toute autre réglementation applicable vis-à-vis des données à caractère personnel générées dans le cadre de l'exécution de la présente **Initiative**.

Les **Parties** s'engagent notamment à :

- Ne se communiquer mutuellement que des données à caractère personnel collectées et traitées de façon légitime ;
- S'abstenir de transférer des données à caractère personnel à des tiers non-autorisés ou en dehors de l'Espace Économique Européen sans avoir obtenu au préalable le consentement des autres **Parties** ;
- Supprimer les données à caractère personnel dès lors qu'elles ne sont plus nécessaires à l'exécution, la gestion ou au suivi de l'**Initiative**, ou sur demande des autres **Parties**.

### D/ Durée de l'Initiative

La présente **Initiative** entre en vigueur à la dernière date de signature par les **Parties** et s'achèvera le **31 décembre 2026**.

## E/ Avenants à l'Initiative

Toute modification des conditions et des modalités d'exécution de la présente **Initiative**, y compris sa durée, ainsi que de la composition du Comité de pilotage, fera l'objet d'un avenant défini d'un commun accord et signé entre les **Parties**. Celui-ci précisera les éléments modifiés de la présente **Initiative**, sans que ceux-ci ne puissent conduire à remettre en cause les objectifs généraux définis à l'article premier, section B.

## F/ Ajout ou défaillance d'une Partie ou d'un Partenaire

L'ajout d'une nouvelle **Partie** signataire et/ou d'un nouveau **Partenaire** fera l'objet d'une validation préalable par le Comité de pilotage et d'une information préalable de l'ensemble des **Parties** et **Partenaires**, et donnera lieu à la signature d'un avenant à la présente **Initiative**.

Dans l'hypothèse où l'une des **Parties** manquerait à ses obligations et après mise en demeure envoyée en recommandé avec accusé de réception restée sans effet pendant un délai de trente (30) jours, le Comité de pilotage se réunira en présence de la **Partie** défaillante. Dans le cas où le représentant de la **Partie** défaillante ne se présente pas suite à la convocation du Comité de pilotage, celui-ci se réunira valablement en l'absence de ce membre. Le Comité de pilotage pourra décider d'exclure la **Partie** défaillante, sans que celle-ci ne puisse prendre part à la décision. Le Comité de pilotage décidera de la date d'effet de la résiliation de la présente **Initiative** à son égard et le notifiera à la **Partie** défaillante. Le retrait de la **Partie** défaillante de l'**Initiative** n'aura pas pour effet de la libérer de ses engagements au titre du point B du présent article, lequel lui demeurera opposable pour la durée qui lui est propre.

Une **Partie** pourra se retirer de la présente **Initiative** et solliciter la résiliation de celle-ci à son égard, sous réserve du respect d'un préavis de six mois à compter de la notification à l'ensemble des autres **Parties** et **Partenaires** d'une lettre recommandée avec accusé de réception, comprenant l'exposé des motifs de son retrait. Le retrait de la **Partie** de l'**Initiative** n'aura pas pour effet de la libérer de ses engagements au titre du point B du présent article, lequel lui demeurera opposable pour la durée qui lui est propre.

Dans l'hypothèse où un **Partenaire** soutenant l'**Initiative** souhaiterait mettre fin à son soutien, les conséquences de ce retrait seront étudiées en Comité de pilotage et les **Parties** en seront informées. Un avenant sera établi, le cas échéant.

## F/ Règlement des litiges

Les **Parties** s'engagent à mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à la réalisation la présente **Initiative**.

En cas de différend dans l'interprétation et/ou l'exécution de la présente **Initiative**, la Partie plaignante adressera une lettre recommandée avec accusé de réception aux membres du Comité de pilotage et les **Parties** chercheront une solution amiable par l'intermédiaire du Comité de pilotage avant tout recours devant la juridiction administrative compétente.

Fait en neuf (9) exemplaires originaux.

Fait à *Saint-Pierre* , le **03 OCT. 2022**

Pour les **Terres australes et antarctiques françaises**,

Le Préfet, administrateur supérieur,

A red circular official stamp of the French Southern and Antarctic Territories (Terres australes et antarctiques françaises) is visible. The stamp features a central emblem with a star and the text "TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES" around the perimeter. A signature in blue ink is written over the stamp.

Monsieur Charles GIUSTI



Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Pour l'Agence Française de Développement,

Le directeur exécutif de l'innovation, de la stratégie et de la recherche,


Monsieur Thomas MELONIO

Fait à Paris, le

Pour le **Centre National pour la Recherche Scientifique**,

Le Président Directeur Général,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a vertical line that curves into a loop and then back down.

Monsieur Antoine PETIT

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

Pour l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer,

Le Président Directeur général,

Par délégation

Patrick Vincent  
Directeur Général Délégué



Monsieur François HOULLIER

Fait à Dombéni , le 17/08/2022

Pour le **Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte**,

Le Directeur du CUFR de Mayotte,



Monsieur Aurélien SIRI

Fait à **Marseille** , le **26/09/2022**

Pour l'**Institut de Recherche pour le Développement**,

La Présidente Directrice Générale,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Valérie Verdier', with a horizontal line underneath the name.

Madame Valérie VERDIER

Fait à Paris

, le 12 SEP. 2022

réf MNHN SJ 703-22

Pour Le Muséum national d'histoire naturelle,

Le Président,



Monsieur Bruno DAVID

Fait à Vincennes , le 22 août 2022

Pour l'**Office Français de la Biodiversité**,

Le Directeur Général,



Monsieur Pierre DUBREUIL

Fait à *Saint-Denis*, le **23 SEP. 2022**

Pour l'Université de La Réunion,

Le Président,



Professeur Frédéric MIRANVILLE



## ANNEXES

### Annexe 1 – Lettre d’engagement du ministère de l’Enseignement supérieur et de la Recherche en date du 28 juillet 2022



**MINISTÈRE  
DE L’ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction générale  
de la recherche et de l’innovation**

**DGRI / SSRI**

**Directrice générale**

Affaire suivie par :  
Alain Lagrange  
Chargé de Mission

Tél : 01 55 55 86 31  
Mel : [alain.lagrange@recherche.gouv.fr](mailto:alain.lagrange@recherche.gouv.fr)

1 rue Descartes  
75231 Paris SP 05

Paris, le 28/07/2022

Monsieur le Préfet,

La Direction Générale de la Recherche et de l’Innovation (DGRI) du Ministère de l’Enseignement Supérieur, de la Recherche (MESR) se réjouit de la finalisation de la feuille de route « initiative pour le développement de la recherche dans les îles Éparses 2022-2026 », à laquelle elle apporte tout son soutien.

Il s’agit en effet de poursuivre la recherche dans les îles Éparses avec une ambition nouvelle et renforcée, notamment en lui donnant une portée internationale, en mobilisant des moyens en adéquation avec le niveau d’ambition scientifique attendu et en veillant à la cohérence des programmes de recherche avec la démarche parallèle de protection de ces territoires.

Pour construire cet accord, vos services et ceux de la DGRI ont conjointement mobilisé les acteurs nationaux de la recherche ainsi que les agences et opérateurs de recherche afin de poursuivre le travail de structuration et développement des activités scientifiques dans les îles Éparses qui a abouti au document en pièce jointe.

En plus de ce contexte scientifique très favorable, j’ai le plaisir de vous confirmer que :

- la DGRI soutient le lancement d’un appel à projets régional sur des thèmes d’intérêts prioritaires et partagés à l’échelle de la zone, avec une enveloppe cible d’environ 4M€ pour la partie française dont notamment une contribution apportée par l’ANR à hauteur de 2M€ et un financement de 2M€ par l’Agence française de développement (AFD). Mes services et ceux de l’ANR seront particulièrement vigilants à assurer une bonne articulation entre cet appel et le nouveau PEPR BRIDGES, lauréat de la vague 2 de l’appel Programmes et équipements prioritaires de recherche exploratoires.

.../

Monsieur Charles GIUSTI  
Préfet  
Terres australes et antarctiques françaises (TAAF),  
Rue Gabriel Dejean, 97 410 Saint-Pierre,  
Ile de La Réunion

- la DGRI s'engage à coprésider conjointement avec les TAAF un comité de pilotage, composé entre autres des agences et opérateurs de recherche et des partenaires scientifiques ayant pour principal objectif :

- d'assurer le suivi d'ensemble de la mise en œuvre de cette feuille de route ;
- de se mobiliser pour soutenir le développement d'actions/programmes de soutien à la recherche dans les îles Éparses en adéquation avec cette feuille de route ;
- le cas échéant, de se prononcer sur des questions stratégiques de coordination, de soutien et de mise en œuvre des projets de recherche sur ce territoire,
- de contribuer à promouvoir l'initiative de développement de la recherche dans les îles Éparses 2022-2026 comme cadre de référence pour le territoire et de la faire connaître à la communauté scientifique intéressée pour travailler dans la zone ;
- de contribuer à la diffusion des résultats associés aux différentes actions et projets développés dans ce cadre et portés à sa connaissance.

La DGRI continuera de mobiliser les organismes scientifiques et universités placés sous sa tutelle pour répondre à l'ambition de cette feuille de route dont le contenu est en parfaite adéquation avec nos priorités de recherche nationale.

Je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma haute considération.

Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation  
La Directrice Générale



Claire GIRY

## Annexe 2 - Bilan des travaux de recherche du Consortium 2017-2021 et perspectives

Quatorze projets appartenant à 11 structures de recherche ont été sélectionnés suite à un appel à projets pluridisciplinaire « îles Éparses » lancé en mai 2017 par les TAAF, coordinateur du Consortium, en partenariat avec les membres du Consortium<sup>14</sup>.

Les projets réalisés dans le cadre du consortium (

---

<sup>14</sup> **Partenaires du Consortium** : Terres australes et antarctiques françaises (**TAAF**), Centre National de la Recherche Scientifique (**CNRS-Inee**), l'Institut pour la Recherche et le Développement (**IRD**), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (**Ifremer**), l'Office Français pour la Biodiversité (**OFB**), l'Université de La Réunion (**UR**) et le Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte (**CUFR de Mayotte**).

Tableau 1) concernant les trois axes thématiques proposés dans le cadre de l'AAP :

- 1 - Les îles Éparses comme observatoires des effets des changements d'origine climatique.
- 2 - Les îles Éparses comme laboratoires de recherche sur la diversité biologique et le fonctionnement des écosystèmes faiblement anthropisés.
- 3 - Les îles Éparses et les écosystèmes marins voisins.

La rotation du Marion Dufresne II a été l'opération logistique phare du Consortium. Du 4 au 24 avril 2019, elle a permis à 13 des 14 projets lauréats d'effectuer 14 jours de travail sur ou autour des îles<sup>15</sup>. Parmi les 72 personnes embarquées, 11 porteurs de projet étaient présents. Cette rotation a représenté 2.304 jours-homme.

En plus de cette rotation exceptionnelle, 22 missions ont eu lieu dans les îles entre août 2018 et octobre 2021. Cela a représenté 47 personnes, 322 jours de présence et 15.134 jours-homme. Les moyens logistiques mobilisés pour ces missions sont nombreux : avion militaire CASA (FAZSOI), navire B2M Champlain (Marine Nationale), navire La Curieuse (armateur privé CNOI Investissements). Les dernières campagnes de terrain auront lieu en 2022 à la suite de reports de campagnes en mer liées à la crise sanitaire mondiale.

Un séminaire scientifique de restitution des activités du Consortium 2017-2021 a eu lieu en visioconférence et les 27 et 28 janvier 2022. Il a été l'occasion pour les porteurs de projet de présenter les résultats, définitifs ou partiels, de leurs travaux de recherche, mais aussi de travailler au sein d'un atelier, sur des perspectives de recherche futures pluridisciplinaires.

Seize articles ont déjà été publiés dans des revues scientifiques internationales.

---

<sup>15</sup> 4 jours à Europa, 4 jours à Juan de Nova, 4 jours aux Glorieuses, 2 jours à Tromelin

Tableau 1. Projets lauréats du Consortium 2017-2021

Axe de l'AAP	Acronyme	Titre	Responsable scientifique	Laboratoire maître d'œuvre
Changement climatique	<b>CLIMATE ÉPARSES</b>	<i>Reconstructing recent and historical marine climate change of the Éparses Islands from coral core geochemistry.</i>	Henrich BRUGGEMANN	Université de La Réunion, UMR ENTROPIE
Changement climatique	<b>CLIM-ÉPARSES</b>	Impacts du changement climatique passé et présent sur le fonctionnement de récifs coralliens faiblement anthropisés : Îles Éparses.	Aline TRIBOLLET	IRD, UMR IPSL-LOCEAN
Changement climatique	<b>CLIMOM</b>	Impact des changements climatiques sur les oiseaux marins tropicaux.	Henri WEIMERSKIRCH	CNRS - Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (CEBC)
Biodiversité / Connectivité	<b>DHEEP</b>	Histoire démographique de la faune et de la flore marines des Îles Éparses.	Philippe BORSA	IRD, UMR ENTROPIE
Biodiversité	<b>ECOMIE</b>	Ecologie et Conservation des Oiseaux Marins des Îles Éparses.	Matthieu LE CORRE	Université de La Réunion, UMR ENTROPIE
Biodiversité / Connectivité	<b>HOLIEPOP</b>	Holothuries des Îles Éparses : distribution spatiale, abondance et diversité génétique des populations.	Hélène MAGALON	Université de La Réunion, UMR ENTROPIE
Changement climatique / Biodiversité / Connectivité	<b>HOPE TO COPE</b>	<i>Coping with climate change: from individual and population responses to mitigation through marine protected areas.</i>	Suzanne C. MILLS	École Pratique des Hautes Études, EPHE-CNRS-UPVD, CRIOBE
Changement climatique	<b>IOGA4MET-EI</b>	<i>Indian Ocean GNSS Application For Meteorology - Éparses Islands.</i>	Olivier BOUSQUET	Université de La Réunion, LACY, UMR 8105
Biodiversité / Connectivité	<b>MANMAC</b>	Impact des apports nutritifs d'origine anthropique sur le fonctionnement des mangroves insulaires. Définition d'indicateurs de suivi du compartiment macrofaune.	Elliott SUCRE	Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte
Biodiversité / Connectivité	<b>MAPOR</b>	Etude Mésophotique des Assemblages de Poissons assistée par Robot.	Thomas CLAVERIE	Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte
Connectivité	<b>MIC MAC</b>	Evaluation de la pollution de plastique dans les Îles Éparses.	Alexandra TER HALLE	Université Paul Sabatier, Laboratoire des IMRCP, CNRS UMR 5623
Biodiversité / Connectivité	<b>PIOT</b>	<i>Pilot project for Indian Ocean sea Turtles.</i>	Sylvain BONHOMMEAU	Ifremer
Biodiversité / Connectivité	<b>RECOFFIE</b>	Renforcement de la connaissance de la flore vasculaire terrestre et premier inventaire des lichens (champignons lichénisés et lichénicoles) des Îles Éparses.	Serge MULLER	MNHN
Biodiversité / Connectivité	<b>SPILE</b>	Structure des communautés et transmission des parasites dans les Îles éparses.	Camille LEBARBENCHON	Université de La Réunion, UMR PIMIT

## PERSPECTIVES DE RECHERCHE ISSUES DU BILAN DU CONSORTIUM 2017-2021

Les éléments de perspective présentés ici sont issus de l'atelier de travail ayant réuni les porteurs de projets du Consortium 2017-2021 à l'occasion du séminaire scientifique de restitution des travaux de ce Consortium les 27 et 28 janvier 2022. Cet atelier avait notamment pour objectif d'identifier, sur la base de l'avancée des travaux scientifiques dans les îles Éparses, des thèmes de recherche fédérateurs autour des grands enjeux s'exprimant sur ces territoires et leur environnement régional.

*Suite à l'atelier une session de restitution a eu lieu suivie d'une discussion à laquelle ont participé les partenaires des comités scientifique et de pilotage du Consortium (partenaires des instituts de recherche). Les éléments apportés par ces participants ont été insérés ici en gris et en italique.*

### 1 – THÉMATIQUES DE RECHERCHE

Il ressort globalement des échanges que les îles Éparses sont des territoires d'intérêt notamment pour l'étude de la dynamique et de la vulnérabilité de la biodiversité et des écosystèmes insulaires et marins tropicaux à l'ère de l'anthropocène. La communauté scientifique travaillant actuellement dans les îles Éparses a identifié en particulier les 4 thématiques suivantes comme propositions centrales pour la recherche à venir dans ces territoires.

Un point transversal important concernant les futurs projets de recherche a été souligné : quelles que soient les variables étudiées, et quelles que soient les thématiques abordées, il est fortement recommandé que les projets futurs prennent en compte les dimensions suivantes :

- **Échelle spatiale** : prise en compte du continuum air-terre-mer. Les compartiments atmosphérique, terrestre, côtier et océanique associés étant parties d'un même écosystème et interdépendants, tant pour les écosystèmes insulaires que pour les écosystèmes côtiers situés en bordure des continents de la zone étudiée.
- **Échelle temporelle** : comprendre l'évolution passée et présente des systèmes étudiés en fonction des forçages, et projeter leurs trajectoires futures (scénarios, modèles numériques) pour mieux les préserver ainsi que les services écosystémiques qui leur sont associés.

*A posteriori, il s'avère également qu'un point d'attention complémentaire évoqué plus ponctuellement mais très transversal concerne l'utilisation de la modélisation tant comme un outil de synthèse et d'intégration des connaissances que comme support de construction de scénarios.*

*Les outils de modélisation explicative et/ou prédictive peuvent s'appliquer aux séries de données issues de l'observation, aux questions relatives aux différents types de connectivité, à celles relatives à la vulnérabilité et des effets en cascade. Ils constituent donc des supports pertinents pour les problématiques de recherche de nature cognitive que pour celles concernant la gestion des territoires.*

### Vulnérabilité des îles Éparses

Deux grands types de forçages s'exercent sur les écosystèmes et la biodiversité des îles et des écosystèmes côtiers régionaux : ceux associés au **changement climatique** (élévation du niveau de la mer, réchauffement et acidification de l'océan, invasions biologiques...) et ceux issus **des activités humaines passées et actuelles** (surpêche, pollutions marines, introduction d'espèces exotiques envahissantes...).

Ces forçages naturels ou anthropiques ont un impact direct sur l'une ou l'autre composante du milieu, dont la modification entraîne des effets en cascade sur les composantes du **continuum terre-mer-air** de chaque île mais aussi à l'échelle des **socioécosystèmes régionaux**.

Les îles Éparses ont été et sont souvent qualifiées d'écosystèmes préservés (« pristines ») et de sites de référence. On entend par là que l'absence d'activités humaines permanentes (pas d'agriculture, ni d'industries polluantes, pas de rejets d'eaux usées...) offre la possibilité d'étudier de façon privilégiée les effets du changement climatique sur des milieux peu perturbés par ailleurs. Il est néanmoins important de noter que ces îles et leurs environnements marins immédiats subissent l'influence de certaines pressions anthropiques d'origines plus lointaines qui s'expriment, entre autres, par différents mécanismes de connectivité (courants océaniques, transport éolien, vecteurs biologiques, transport maritime...).

Il est ainsi important d'évaluer et quantifier la **vulnérabilité** des îles et de leurs environnements côtiers ou plus océaniques à ces grands forçages naturels et anthropiques.

### Effets en cascade sur les continuums écologiques

Dans les petits écosystèmes insulaires comme les îles Éparses, les **interactions fonctionnelles entre les compartiments** terrestres, marins et aériens sont particulièrement importantes (flux de matières et de nutriments, polluants véhiculés par les courants marins, transferts d'agents pathogènes, pompes à carbone...). De même, en réponse à des modifications de leur environnement, certaines de leurs composantes biologiques présentent de fortes dynamiques capables de générer des **effets en cascade** encore peu connus.

Il est donc très important de pouvoir analyser la **réponse à un forçage donné** (accroissement de la température, acidification des eaux, changement de la pression de pêche, opérations de restauration écologique...) non pas d'une seule des composantes de ces écosystèmes mais bien de leurs différentes composantes connectées fonctionnellement. Cela implique de proposer des projets qui intègrent la diversité de compétences nécessaire à des **approches pluridisciplinaires**, sans oublier celles de la **modélisation** (*sensu lato*) pour aider à l'assemblage des connaissances et la définition de **scénarios d'évolution** en fonction des forçages subis.

Ce type de travaux permettrait *in fine* de proposer des **mesures de gestion** adaptées à chaque île.

### Observatoires, réseaux de surveillance et indicateurs de suivi

*Le Canal du Mozambique est un terrain d'étude privilégié en termes d'observatoires et de réseaux de surveillance : on y trouve différents gradients de pression climatique et anthropique, ainsi que différents niveaux de protection.*

À l'échelle du SOOI, les îles Éparses font partie des sites qui constituent un formidable observatoire des différentes **dynamiques passées, contemporaines et futures**. *Les stations de suivi des îles Éparses doivent être intégrées dans des réseaux d'observation régionaux et internationaux plus larges.*

Lorsque l'on parle des îles Éparses comme des observatoires des changements globaux, cela concerne aussi bien :

- Les observations du passé : les archives sédimentaires et les carottes coralliennes permettent par exemple de reconstituer les oscillations climatiques sur plusieurs centaines voire milliers d'années ;
- Les observations contemporaines : mise en place d'observations et de mesures sur des séries temporelles plus ou moins continues selon les programmes (qu'ils visent les compartiments biotiques ou abiotiques) ;
- Les prédictions des dynamiques futures : modélisation des variations climatiques et de leurs effets sur la biodiversité, la structuration des communautés, les flux de matières...



Ces observations peuvent porter sur des variables physiques et chimiques comme sur des espèces, des habitats, ou des indicateurs de l'état et du fonctionnement de l'écosystème. Deux types de moyens complémentaires sont à considérer :

- Mesures automatisées à haute fréquence : développement et utilisation d'outils technologiques automatisés (enregistreurs acoustiques, biologging, capteurs météo...).
- Campagnes d'observation et d'expérimentation en conditions contrôlées : suivis *in situ* par des équipes de recherche ou des techniciens (stations GCRMN, placettes de suivi de la végétation...) et déploiement de moyens expérimentaux pour tester des hypothèses (mésocosmes, placettes expérimentales...).

Les observations et dispositifs *in situ*, englobant l'instrumentation et l'automatisation de l'acquisition et du stockage des données devraient apparaître comme une priorité pour les 10 prochaines années. *Dans le cadre du déploiement des observatoires, il est important de pouvoir mutualiser les outils d'acquisition et les données qui en sont issues (suivi de paramètres abiotiques par exemple).*

Ces observatoires et les outils associés peuvent à la fois répondre à des besoins de science et de gestion. *Il est important de mettre en place, dans le cadre de ces observatoires, des indicateurs de gestion, et de mutualiser à la fois les approches, les connaissances et les compétences. Des organismes tels que l'UMS PatriNat<sup>16</sup> peuvent apporter leurs compétences.*

## Connectivités

En lien avec les notions d'interface et de continuum, la connectivité entre les îles Éparses et les territoires voisins peut se faire selon différentes voies qu'il importe d'explorer :

- Connectivité **démographique** (à l'échelle des espèces migratrices par exemple) : étudier les déplacements des espèces migratrices pour protéger l'ensemble de leurs habitats ;
- Connectivité **génétique** : étudier la résilience (haut degré de connectivité) ou la vulnérabilité (haut degré d'endémisme et donc d'isolement géographique) des espèces face aux grands forçages et localiser des zones refuge dans le contexte du changement climatique ;
- Connectivité **fonctionnelle** : flux de matières, de nutriments, d'énergie à l'échelle régionale ;
- Connectivité des **AMP** : identifier et cartographier les zones clef (habitats de reproduction, zones refuge...) à protéger ;
- Connectivité **hydrographique** : courants et transport de propagules depuis ou vers les îles Éparses et d'éléments conservatifs, comme certains contaminants chimiques ou les plastiques ;
- Connectivité au regard des enjeux de **biosécurité** et de **santé animale et humaine** : flux d'introduction et de circulation d'espèces exotiques envahissantes et de pathogènes, qu'ils se fassent de façon naturelle (connectivité aérienne, via les oiseaux et les masses d'air, ou marine, via les courants et les supports flottants) ou anthropique (moyens logistiques, fret, vêtements) ;
- Connectivité entre **socio-écosystèmes** : à la base du développement durable régional via le partage des connaissances et des solutions d'adaptation aux changements

---

<sup>16</sup> PatriNat assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances sur la biodiversité et la géodiversité pour ses trois tutelles, que sont l'Office français de la biodiversité (OFB), le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS).



environnementaux et socio-économiques, impliquant *de facto* les sciences humaines et sociales.

La compréhension de la connectivité régionale a un rôle particulier à jouer dans l'**aide à la décision en matière de gestion, de conservation et de restauration écologique**, à l'échelle du SOOI en général et dans les îles Éparses en particulier.

## 2 – COMPARTIMENTS ET CHAMPS DISCIPLINAIRES SOUS-ETUDIÉS

Certains compartiments ou espèces sont à ce jour peu ou pas étudiés :

- **Milieus terrestres** (pédologie, hydrologie) : la qualité des sols pourrait expliquer la distribution et la diversité des espèces végétales, en interaction avec les espèces animales (thématique effets en cascade) ;
- **Sédiments marins** : ils sont un point de référence notamment en cas de pollution marine (thématique vulnérabilité) ;
- **Zones mésophotiques et profondes** encore très mal connues : inventaires de biodiversité, rôle dans le fonctionnement des écosystèmes et le maintien à terme de certaines espèces... (thématique observatoires) ;
- **Bancs et monts sous-marins** : comprendre leur rôle fonctionnel (zones d'alimentation et de repos, sources larvaires, pôles d'échanges génétiques...) (thématique connectivité) ;
- **Milieu hauturier** : espèces migratrices (thématique connectivité), grands pélagiques et *écologie trophique hauturière (modélisation physique, biogéochimique et écosystémique)*. *Il faut également prendre en compte l'impact des pêcheries sur le réseau trophique (thématiques vulnérabilité et effets en cascade)*. *Il a été noté que la modélisation à différentes échelles nécessite une adaptation des outils. Il a également été souligné la difficulté de modéliser les écosystèmes, en comparaison avec les compartiments physiques (thématique observatoires)*.

L'importance de travailler de façon **pluridisciplinaire** a été soulignée à plusieurs reprises au cours de la restitution des ateliers. Plusieurs besoins d'études pluridisciplinaires ont été mentionnés tels que l'intégration des **sciences humaines, économiques et sociales**, des sciences **environnementales** et *des savoirs et des processus décisionnels locaux* pour mieux comprendre et adapter *la gestion des territoires*, des dispositifs de protection et *des ressources au service des populations*.

## 3 - FACTEURS DE RÉUSSITE

Trois facteurs de réussite sont ressortis de l'atelier de travail, ainsi qu'un quatrième au cours de la session de discussion qui a suivie :

- 1 - pouvoir accéder aux îles et dimensionner les **moyens techniques et logistiques** en accord avec les ambitions scientifiques poursuivies.
- 2 - inscrire les projets dans une **temporalité longue** : dimensionnement des **financements** en adéquation avec des projets ambitieux et, le cas échéant, de long terme.
- 3 - mettre en lien **la science et la gestion** : impliquer les gestionnaires d'AMP du SOOI dans le prochain Consortium.
- 4 – la **diplomatie scientifique** comme vecteur de **coopération régionale**. *Travailler à intégrer les îles Éparses dans le tissu régional et mettre en place des partenariats avec des acteurs régionaux, notamment dans le cadre du déploiement des observatoires.*

#### 4 – APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES ENVIRONNEMENTALES

À la lumière des thèmes identifiés ci-avant par la communauté scientifique mobilisée dans le cadre du Consortium 2017-2021, il est fait ici un focus sur les applications directes que pourraient avoir de futurs travaux de recherche dans ces domaines en matière d'appui aux politiques publiques environnementales dans les îles Éparses et plus largement à l'échelle de la zone géographique du SOOI. Les points identifiés ci-dessous sont illustratifs et non exhaustifs.

##### **« Vulnérabilité des îles Éparses : comment s'investir efficacement pour la préservation de ces écosystèmes insulaires et océaniques ? »**

La détermination des niveaux de vulnérabilité des différentes îles Éparses et/ou des écosystèmes et espèces patrimoniales qu'elles hébergent face aux différents forçages auxquels ils sont soumis (cf. partie 1.1) est un élément essentiel pour prioriser les actions de gestion dans ces territoires.

L'établissement de scénarii d'évolution des différents forçages ainsi que la détermination de leurs poids relatifs sur l'évolution de l'état de santé des écosystèmes/espèces permettrait d'identifier les zones et actions de gestion présentant le bénéfice le plus élevé pour le maintien sur le long terme de la biodiversité et des services écosystémiques associés.

##### À titre d'exemples :

- *Identification des zones projetées d'accumulation des déchets plastiques marins pour cibler les efforts de lutte /prévention des échouages notamment sur des zones patrimoniales ou sensibles qui seraient impactées (récifs coralliens, zones de nidification ou de reproduction d'espèces marines, etc.) ;*
- *Identification de la vulnérabilité des différentes populations d'oiseaux marins face à la prédation par des mammifères introduits permettant de prioriser les opérations de lutte à mettre en place ;*
- *Identification des zones plus résilientes, moins impactées à terme par les effets du changement climatique, ou encore nouvellement propice à la recolonisation par des espèces protégées ou exploitées (peuplements halieutiques) comme zones prioritaires de conservation, etc.*

##### **« Effets en cascade : les îles Éparses comme démonstrateurs des effets écosystémiques de la restauration écologique des milieux insulaires tropicaux »**

Les travaux sur les effets en cascade (modélisation en amont et suivi/retour d'expérience a posteriori) induits par des opérations de gestion (éradication d'EEE, suppression de la pêche illégale, repeuplement par des espèces indigènes, etc.) sont d'une grande importance pour la gestion de ces îles. Ils permettent à la fois de projeter puis mesurer le bénéfice des opérations de gestion pour l'ensemble de l'écosystème (continuums écologiques) tout en veillant à éviter/limiter les effets négatifs potentiellement associés à ces opérations. Dans ce cadre, les îles Éparses, pour lesquelles la compréhension des processus écologiques est simplifiée par le faible niveau d'activité humaine et le caractère insulaire, sont des sites privilégiés pour mener des opérations à vocation démonstrative.

##### À titre d'exemples :

- *L'opération d'éradication des rats sur Tromelin il y a dix ans a montré des effets en cascade directs, parfois spectaculaires, sur les populations d'oiseaux marins, les systèmes de végétation de l'île ou encore l'état des récifs coralliens qui la bordent.*
- *Le récent renforcement de la surveillance des zones récifales impactées par la pêche illégale dans les îles Éparses et la mise en place de suivis standardisés de ces écosystèmes devraient permettre d'évaluer leur capacité de récupération (dans des contextes de forçage climatique variés le long d'un gradient longitudinal dans le Canal du Mozambique).*

**« Connectivité : les îles Éparses dans leur environnement régional, forces et faiblesses ? »**

L'étude de la connectivité, sous ses multiples formes, permet de contribuer à définir la vulnérabilité des îles Éparses et des espèces qu'elles accueillent (en lien avec la première thématique).

Elle permettra aussi d'adresser directement la question essentielle de la contribution de ces territoires et de la politique de classement de ces derniers en aires protégées au maintien de la biodiversité et des services écosystémiques associés dans la zone SOOI.

Elle peut aussi permettre d'évaluer la pertinence et l'efficacité du réseau actuel d'aires protégées dans cette zone et émettre des recommandations pour son renforcement.

À titre d'exemples :

- *Quel est l'isolement géographique/génétique des espèces présentes dans les îles et quel est le niveau de vulnérabilité induit par cet isolement ? Dans quelle mesure les îles Éparses sont-elles exposées à des pressions extérieures par l'intermédiaire des processus océanographiques (pollutions marines notamment) ? Quel rôle ou risque pour les îles Éparses dans la dissémination des maladies par l'intermédiaire des espèces migratrices (zoonoses notamment) ?*
- *Quel rôle jouent les îles Éparses dans le cycle de vie de nombreuses espèces migratrices (mammifères marins, oiseaux marins, tortues marines, poissons pélagiques, etc.) ? Quelle est la vulnérabilité de ces espèces et populations migratrices dans le reste de leur aire de vie ? Les aires marines protégées existantes sont-elles connectées entre elles, suffisamment nombreuses et bien localisées pour contribuer efficacement à la protection du fonctionnement des écosystèmes marins du SOOI ?*

**« Observatoires et indicateurs »**

Les données collectées dans le cadre des différents observatoires identifiés sont à la fois indispensables à la conduite des différents travaux de recherche (prérequis pour contextualiser les études dans leur environnement abiotique notamment, pour les inscrire dans une dimension temporelle, pour détecter des changements, mesurer les effets) mais sont aussi des outils incontournables pour les gestions des espaces et espèces protégés. Les îles Éparses, comme zones de référence non ou peu anthropisées le long du Canal du Mozambique, et leur classement en aires protégées, offrent un cadre privilégié à la mise en place d'observatoires de l'environnement au sens large. Le développement des indicateurs associés est également un élément attendu dans le cadre des politiques publiques environnementales pour faciliter le suivi de l'évolution de l'état de santé de ces écosystèmes complexes.

A noter : les suivis à long terme des espèces et habitats patrimoniaux mis en place sur ces territoires ainsi que ceux des caractéristiques climatiques peuvent être mutualisés entre les gestionnaires des espaces protégés et les scientifiques au bénéfice de la recherche et de la gestion.

À titre d'exemples :

- *Planifier l'insertion des différents types d'observatoires au sein de réseaux régionaux : au-delà du partage de données quelles retombées peut-on envisager en termes de politiques publiques ?*
- *Réseaux des AMP : quelles attentes et quels bénéfices collectifs à une échelle locale et régionale en fonction des types de dispositifs ? Quels sont les déterminants environnementaux, géographiques, sociaux et culturels et de gouvernance qui conduisent à l'efficacité de ces dispositifs ?*

## Annexe 3 – Statuts de protection, documents cadre environnementaux et labellisations associés aux îles Éparses

Les TAAF sont chargées de décliner sur le territoire des îles Éparses la politique environnementale nationale (Stratégie nationale pour la biodiversité, Stratégie nationale des aires protégées, etc.) qui se traduit par la mise en place d'outils de conservation (Tableau 1, Figure 1) appropriés comprenant :

- **Le classement de certaines parties du territoire en aires protégées** (au titre de l'article L334-1 du Code de l'environnement) incluant le **site Ramsar de l'île Europa** (2011) et la **réserve naturelle nationale (RNN) de l'archipel des Glorieuses**, qui couvre l'ensemble des terres émergées et des espaces maritimes du territoire, en 2021 (la partie marine était auparavant classée en Parc naturel marin de 2012 à 2021).

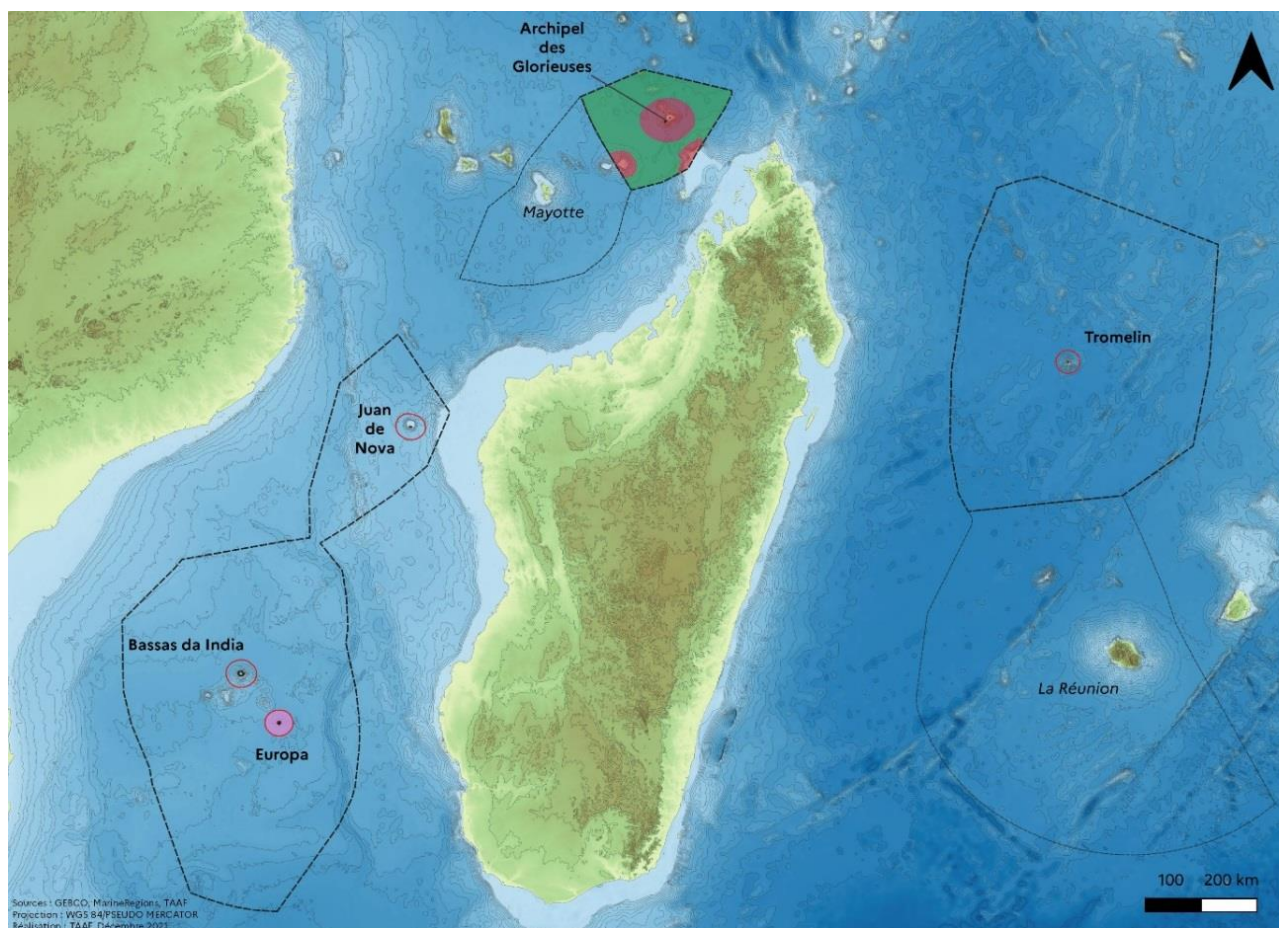
La Stratégie nationale des aires protégées 2021-2030 prévoit à court terme le **classement de l'ensemble des îles Éparses et de leurs espaces maritimes attenants en RNN**. Ces statuts de protection impliquent également une réglementation et des organes de gouvernance spécifiques (dans le cas des RNN) et s'accompagnent de plans de gestion dédiés. On note que l'ensemble des îles Éparses, à l'exception de Juan de Nova, ont été classées « réserve naturelle » par un arrêté préfectoral de 1975. Cet arrêté permet une protection réglementaire de la biodiversité relativement stricte mais ne correspond pas à un statut d'aire protégée.

- **L'élaboration et la mise en œuvre de documents cadres pour la préservation de la biodiversité dans son ensemble** (Plan d'action biodiversité des îles Éparses 2020-2025) ou spécifiques à certains types de milieux (Plans locaux d'action IFRECOR) ou d'espèces (PNA Tortues marines).
- **Des désignations internationales** peuvent également être citées en ce qu'elles constituent une reconnaissance de la valeur du patrimoine naturel et/ou de la qualité de la gestion mise en place. **A ce titre, l'île Europa est inscrite depuis 2014 dans le réseau des sites d'importance pour les tortues marines de l'océan Indien (IOSEA Marine Turtles).**

Tableau 1. Statuts de protection, documents cadres et labellisation associées aux îles Éparses

Type d'outil	Niveau de désignation	Outil de conservation	Zones concernées	Date de création	Plan de gestion
Aires protégées	International	Site <b>RAMSAR</b> (zones humides)	Europa (île + 12 NM)	2011	2018-2022
	National	<b>Réserve naturelle nationale de l'archipel des Glorieuses</b> Décret n° 2021-734 du 08/06/2021	Glorieuses (îles + ZEE)	2021	En préparation
	National	<b>Réserve naturelle nationale des îles Éparses</b>	Îles Éparses (îles + ZEE)	Classement en cours	-
Autres cadres de protection réglementaire	Territorial	<b>Arrêté n°13/DG/IOI du 18 novembre 1975</b> classant les îles Tromelin, Glorieuses, Europa et Bassas da India en « réserve naturelle »	Europa, Bassas da India, Glorieuses, Tromelin	1975	NON
Documents cadres	Territorial	<b>Plan d'action biodiversité des îles Éparses</b>	Îles Éparses (îles + ZEE)	2020	2020-2025
	National	Plan d'action local <b>IFRECOR</b> (Initiative Française pour les Récifs CORalliens)	Îles Éparses	2010	2011-2015 2016-2020 Élaboration du prochain plan en cours

	National	Plan National d'Action ( <b>PNA</b> ) pour les Tortues Marines de l'océan Indien	Îles Éparses + Mayotte + La Réunion	2014	2015-2020 Élaboration d'un second PNA en cours
<b>Désignation internationale</b>	International	Site d'importance <b>IOSEA</b> (site de ponte de tortues marines)	Europa (île + 12 NM)	2014	NON

**AIRES MARINES PROTÉGÉES****Réserve naturelle nationale de l'archipel des Glorieuses**

Zone de protection marine classique

Zones protection renforcée marine

**Site Ramsar Europa**

Périmètre du site Ramsar d'Europa

**LIMITES ADMINISTRATIVES**

12 MN autour des îles Éparses

Limites de ZEE des îles Éparses

Autres limites de ZEE françaises

Figure 1. Les aires protégées des îles Éparses.

## Annexe 4 – Descriptif indicatif des moyens logistiques, infrastructures et équipements pouvant être mobilisés dans les îles Éparses

### A - Moyens d'accès

Les îles Éparses sont accessibles par voie aérienne et maritime (Figure 1) :

- **Navires de la flotte océanographique française**<sup>17</sup> hauturière et côtière (Marion Dufresne II, Antea notamment) : la sollicitation des navires se fait par voie classique, en répondant aux appels d'offre de la flotte.
- **Navires propriété des TAAF** (Marion Dufresne II, Astrolabe) : ceux-ci réalisent ponctuellement des missions logistiques dans les îles Éparses. Dans ce cadre et en lien avec les TAAF, un soutien aux activités de recherche peut être programmé pour accéder au territoire.
- **Moyens militaires et des affaires maritimes**:
  - Les navires de la Marine Nationale (BSAOM-Champlain, frégates de surveillance Floréal et Nivôse, patrouilleur Le Malin) et de la Direction de la Mer Sud Océan Indien (OSIRIS II) effectuent des missions régulières (surveillance, ravitaillement) dans la zone des îles Éparses. Ils peuvent potentiellement être mobilisés pour du soutien scientifique dans les îles Éparses par l'intermédiaire des TAAF (principalement dans le cadre d'une mutualisation avec les missions précitées).
  - Deux CASA CN235-300 basés à La Réunion assurent des rotations de manière régulière vers les Glorieuses, Juan de Nova et Europa afin de permettre la relève des personnels et le transport de petit matériel (tous les 45 jours environ). Les besoins d'accès aux îles Éparses sont à exprimer auprès des TAAF, qui centralisent les demandes et coordonnent les missions, en lien avec les Forces Armées dans la Zone Sud Océan Indien (FAZSOI).
- **Moyens privés, aériens ou maritimes** : pour accéder aux îles Éparses, les moyens privés doivent être préalablement autorisés par les TAAF. Une seule compagnie privée aérienne<sup>18</sup> est à ce jour habilitée par la Direction Générale de l'Aviation Civile à desservir les îles Éparses. Plusieurs moyens maritimes privés ont la capacité logistique de desservir les îles Éparses, dont les caractéristiques peuvent être fournies par les TAAF au besoin.

Les coûts de ces différents moyens d'accès, qu'ils soient aériens ou nautiques, devront être pris en compte dans le dimensionnement financier des projets.

### B - Infrastructures d'accueil sur les îles

Des bâtiments d'hébergement et de travail des TAAF, fournis en eau courante et en électricité, sont présents sur chacune des îles Éparses (hors Bassas da India) (Figure 2) :

- Les espaces de couchage d'Europa, Juan de Nova et Glorieuses peuvent accueillir, en chambre individuelle et/ou en dortoir, un maximum de 8 à 10 chercheurs et chercheuses. À Tromelin, il

<sup>17</sup> <https://www.flotteoceanographique.fr/>

<sup>18</sup> Avion Beechcraft F90 F-GCTR de la compagnie Run Aviation



est possible d'héberger 6 personnes maximum en chambres individuelles et/ou partagées. Ces espaces de vie comprennent des sanitaires et une zone de restauration.

- Les espaces de travail (laboratoires secs et humides) sont équipés de microscopes et de frigos et congélateurs pour le stockage d'échantillons. Ils comprennent également des espaces de stockage de matériel.
- Les moyens de communication sont à ce jour restreints et varient d'une île à l'autre. L'accès à Internet est actuellement disponible pour l'envoi et la réception de courriels uniquement. Des travaux sont en cours pour l'installation de la VSAT. Il est conseillé aux porteurs de projet de se rapprocher des TAAF pour la prise en compte d'éventuels besoins supplémentaires en matière de télécommunications.

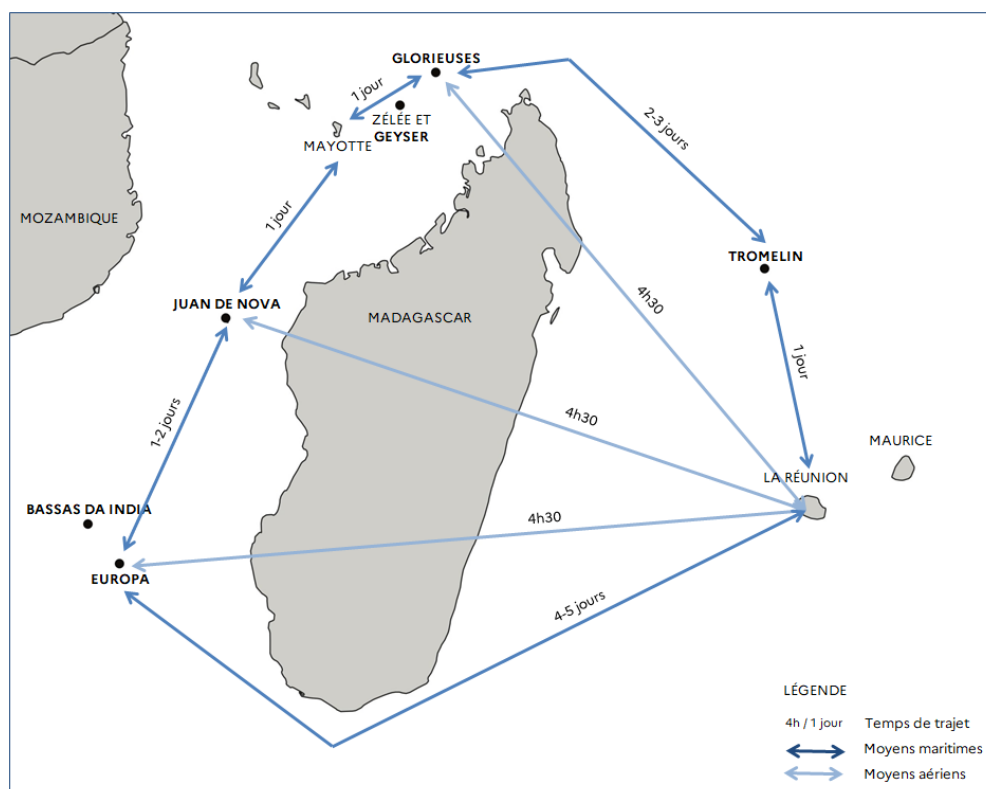


Figure 1. Moyens d'accès aériens et maritimes et temps de trajet indicatifs depuis La Réunion.



Figure 2. Espaces de vie et de travail aux Glorieuses, à titre d'exemple.