

Document stratégique de bassin maritime

Version décembre 2019



- PROJET -

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
PARTIE 1 : SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX.....	9
<i>Présentation générale du bassin maritime Sud océan Indien</i>	<i>11</i>
<i>Chapitre 1 : Protection de l'environnement et qualité des sites</i>	<i>17</i>
<i>Chapitre 2 : Prévention des risques et gestion du trait de côte.....</i>	<i>26</i>
<i>Chapitre 3 : Connaissance, recherche, innovation et éducation-formation</i>	<i>31</i>
<i>Chapitre 4 : Activités maritimes et littorales</i>	<i>39</i>
<i>Chapitre 5 : Changement climatique.....</i>	<i>53</i>
<i>Chapitre 6 : Coopération régionale</i>	<i>55</i>
PARTIE 2 : DE L'ÉTAT DES LIEUX À LA STRATÉGIE.....	59
<i>Chapitre 1 : Tableaux de synthèse sur les 13 thématiques</i>	<i>61</i>
<i>Chapitre 2 : Avenir souhaité pour le bassin à l'horizon 2030</i>	<i>77</i>
PARTIE 3 : STRATÉGIE POUR LE BASSIN MARITIME SUD OCÉAN INDIEN.....	79
<i>Introduction.....</i>	<i>80</i>
<i>Chapitre 1 : Protection de l'environnement et qualité des sites</i>	<i>81</i>
<i>Chapitre 2 : Prévention des risques et gestion du trait de côte / changements globaux</i>	<i>85</i>
<i>Chapitre 3 : Connaissance, recherche, innovation, éducation et formation.....</i>	<i>88</i>
<i>Chapitre 4 : Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin.....</i>	<i>90</i>
<i>Tableaux des éléments de stratégie.....</i>	<i>94</i>
<i>Cartographie générale.....</i>	<i>104</i>
ANNEXES	110

PRÉAMBULE

Avec ses espaces maritimes et littoraux, la France possède un patrimoine naturel remarquable et un potentiel de développement socio-économique important. L'excellence de sa recherche océanographique est reconnue à travers le monde, certaines filières industrielles comme la construction navale, le transport de marchandises et le nautisme sont en pointe, son pavillon est reconnu pour la qualité, la technicité et le sérieux de ses navires et de ses équipages, sa Marine nationale est présente sur toutes les mers. Des mutations ou des impulsions sont lancées pour des secteurs historiques ou émergents. Sa compétence en matière de gestion d'espaces naturels marins protégés est largement reconnue dans le monde.

La mer et le littoral font l'objet de nombreux usages. Ils sont également soumis à de nombreuses pressions du fait de l'urbanisation, l'artificialisation des sols, du changement climatique, des pollutions d'origine terrestres ou de l'impact des activités. Pour que la mer et le littoral soient des lieux d'échanges, de richesses, de partage, de connaissances et de culture, la France s'est engagée depuis le début du millénaire dans une politique maritime intégrée prenant en compte simultanément la préservation du milieu marin, patrimoine commun de la Nation, le développement économique des activités maritimes et littorales, et favorisant une gestion du continuum terre-mer.

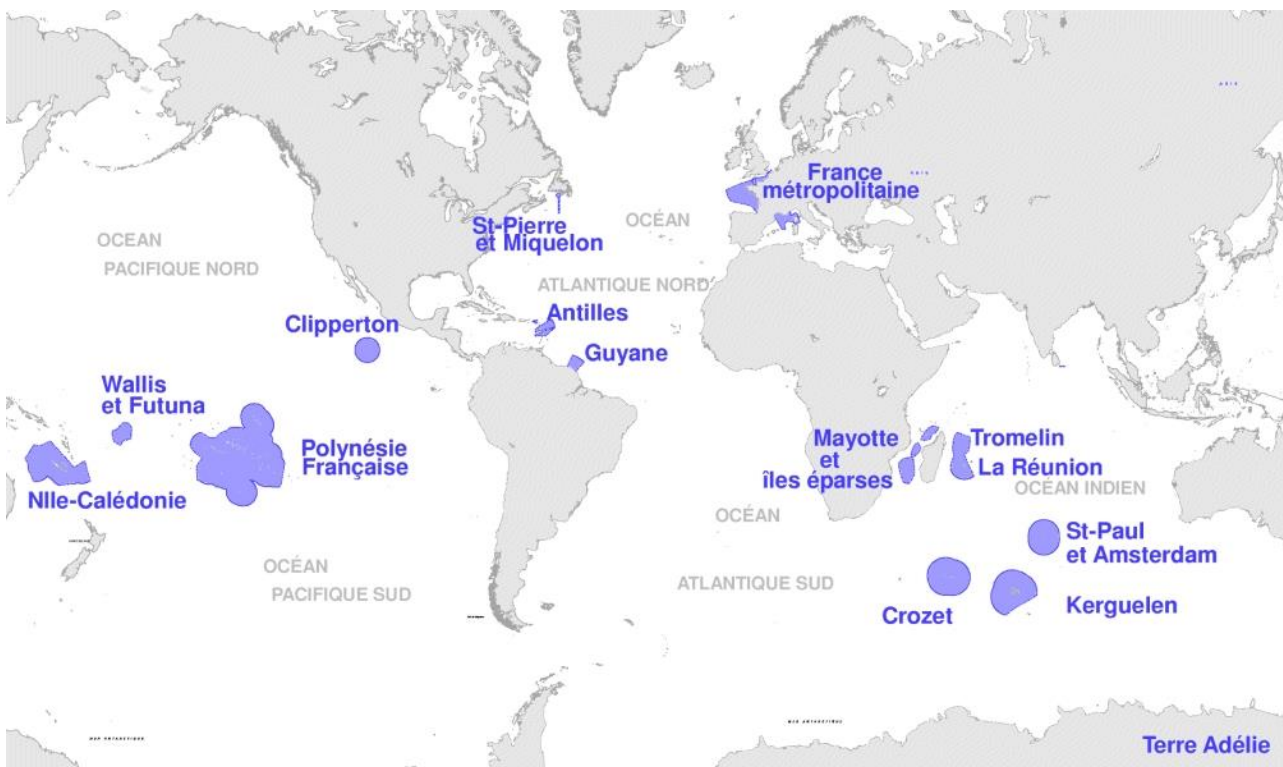


Illustration 1 : Carte des bassins maritimes ultramarins

Cadre national et européen du document stratégique de bassin maritime

Pour fixer son ambition maritime sur le long terme, la France s'est dotée, en février 2017, d'une stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), qui constitue le document de référence pour la protection du milieu, la valorisation des ressources marines et la gestion intégrée et concertée des activités liées à la mer et au littoral. Le Conseil national de la mer et des littoraux, qui regroupe élus et représentants de la société civile, a assuré son élaboration et veille à sa mise en œuvre, son suivi et son évaluation.

La stratégie nationale pour la mer et le littoral fixe quatre objectifs de long terme : la nécessaire transition écologique, la volonté de développer une économie bleue durable, l'objectif de bon état écologique du milieu et l'ambition d'une France qui a de l'influence en tant que nation maritime.

Elle donne un cadre d'action au travers de quatre orientations stratégiques : s'appuyer sur la connaissance et l'innovation, développer des territoires maritimes et littoraux durables et résilients, soutenir et valoriser les initiatives et lever les freins, promouvoir une vision française au sein de l'Union européenne et dans les négociations internationales et porter les enjeux nationaux.

Contrairement aux façades de métropole, pour ses territoires d'outre-mer la France n'a pas l'obligation de transposer la directive-cadre "stratégie pour le milieu marin" (directive 2008/56/CE du 17 juin 2008) qui vise d'ici à 2020 l'atteinte ou le maintien du bon état écologique des milieux marins. De même, la directive-cadre « planification des espaces maritimes » (directive 2014/89/UE du 23 juillet 2014) ne s'applique pas aux territoires ultramarins.

Cependant, les espaces maritimes de ces territoires représentant près de 97% des zones économiques exclusives françaises (ZEE), ce qui confère à la France la deuxième place mondiale, le Gouvernement a souhaité, à l'occasion du Grenelle de la mer en 2009, promouvoir la dimension maritime des outre-mer. Ainsi, la loi du 12 juillet 2010, dite « Grenelle II », a créé les conseils maritimes ultramarins de bassins et a prescrit l'élaboration, pour chaque bassin, d'un document de planification – le document stratégique de bassin maritime – qui doit préciser et compléter les orientations de la Stratégie nationale pour la mer et le littoral.

Ce document fait l'objet d'une révision tous les six ans et est opposable. En particulier, les plans, programmes et schémas, ainsi que les divers projets publics et privés, en lien avec la mer et le littoral, doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le document stratégique de bassin maritime.

Élaboration du document stratégique de bassin maritime Sud océan Indien

Le document stratégique de bassin maritime est élaboré par le Conseil maritime ultramarin de bassin (CMUB), rassemblant 71 membres répartis en 6 collèges¹, sa présidence étant assurée conjointement par les préfets de La Réunion, de Mayotte et des Terres australes et antarctiques françaises. Au sein de la « Commission du document stratégique de bassin maritime », les collectivités territoriales et l'État sont chargés des travaux d'élaboration de ce document.

Il traite des 4 premiers thèmes de la SNML :

1 collège 1 : représentants de l'État
collège 3 : entreprises présentes dans le bassin
collège 5 : associations et fondations

collège 2 : collectivités territoriales
collège 4 : organisations syndicales de salariés
collège 6 : personnalités qualifiées

1. la protection des milieux, des ressources, des équilibres biologiques et écologiques ainsi que la préservation des sites, des paysages et du patrimoine ;
2. la prévention des risques et la gestion du trait de côte ;
3. la connaissance, la recherche et l'innovation ainsi que l'éducation et la formation aux métiers de la mer ;
4. le développement durable des activités économiques, maritimes et littorales et la valorisation des ressources naturelles minérales, biologiques et énergétiques.

Le document stratégique de bassin maritime Sud océan Indien s'articule en 3 parties :

- État des lieux exposant la situation de l'existant dans le périmètre du bassin en particulier description de l'état de l'environnement en mer et sur le littoral, conditions d'utilisation de l'espace marin et littoral et activités économiques en lien avec la mer et le littoral ;
- Identification de 13 thématiques sur la base de l'état des lieux ;
- Définition de la stratégie : objectifs et cadres d'actions pour les sujets prioritaires identifiés.

Le secrétariat du CMUB et la coordination de l'élaboration du document stratégique sont confiés à la Direction de la mer Sud océan Indien (DMSOI).

Méthodologie

L'élaboration du DSBM Sud océan Indien a nécessité de relever 3 défis :

- Prise en compte d'un espace immense et hétérogène avec des disparités économiques et culturelles entre Mayotte et La Réunion, et des territoires sans habitants mais abritant un patrimoine naturel exceptionnel, les Terres australes et antarctiques françaises ;
- Nécessité de répondre au besoin de concret des membres du CMUB, tout en respectant la compétence des collectivités territoriales, notamment dans les domaines de l'économie, de l'aménagement du territoire, de l'urbanisation...
- Difficulté de maintenir la mobilisation des membres du Conseil maritime ultramarin, dont certains sont éloignés géographiquement (Mayotte), pour cet exercice dont la durée a dépassé trois années.

C'est ce contexte particulier qui a conduit à adopter une méthodologie originale avec notamment un degré élevé de mise à contribution des membres du CMUB et associés, illustrant ainsi pleinement le concept de « gouvernance à 5 » introduit en 2007 à l'occasion du Grenelle de l'environnement. Il convient également de souligner la forte implication des personnalités qualifiées du CMUB, issus du monde scientifique.

On peut distinguer 3 étapes dans l'élaboration du document stratégique :

- L'élaboration de l'état des lieux du bassin maritime Sud océan Indien qui regroupe l'ensemble des fiches produites par quatre groupes de travail (GT) thématiques, chacun ayant eu en charge l'un des quatre thèmes de la SNML cités supra.

Ces GT, composés de différents acteurs du bassin Sud océan Indien (publics, privés et associatifs), membres ou non du CMUB, ont été déclinés en sous-groupes géographiques et se sont réunis de février à mai 2017 au niveau des territoires constituant le bassin : Mayotte, La Réunion et les TAAF. Les fiches ont donc été rédigées par chaque territoire pour la plupart.

L'implication de plus de 150 contributeurs au sein de ces GT a permis d'aboutir, pour la séance plénière du 22 novembre 2017, à une première version contenant une centaine de fiches (environ 350 pages). La finalisation de l'état des lieux s'est poursuivie au cours de l'année 2018 (relecture, recherche de rédacteurs pour les fiches manquantes...).

- L'identification des thématiques principales : au cours de l'année 2018, outre la finalisation de l'état des lieux, un travail sur les enjeux et objectifs, identifiés dans les fiches du document, a été engagé avec les animateurs des groupes de travail et l'appui méthodologique du CEREMA qui a apporté

l'expérience acquise à la faveur d'un travail similaire conduit précédemment en métropole. Une liste de 13 thématiques (enjeux) a ainsi été identifiée.

- **La finalisation du document stratégique** : lors de la séance plénière du CMUB du 13 novembre 2018, les grandes lignes d'une méthode pour la préparation du document final ont été validées. Cette méthode prévoyait en particulier le recours à une assistance à maîtrise d'ouvrage pour la deuxième étape d'élaboration du DSBM au regard du travail important restant à accomplir pour valoriser au mieux la masse d'informations constituant l'état des lieux.

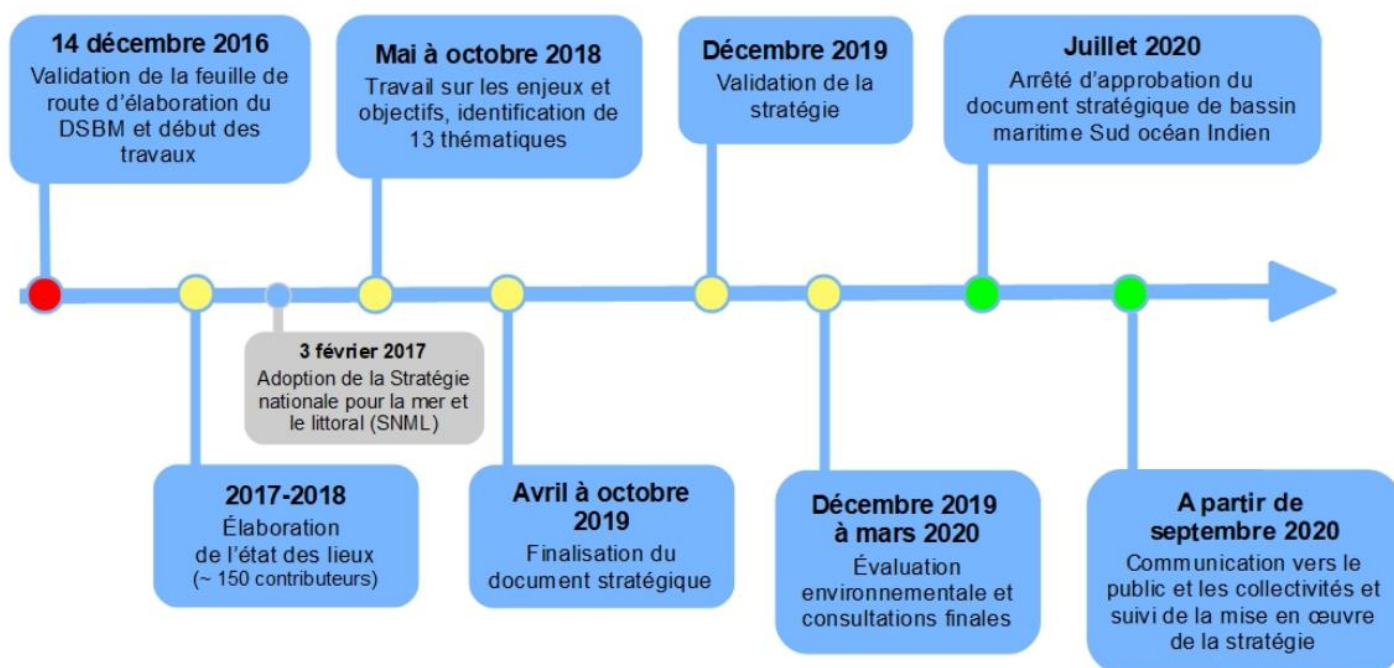
Ainsi, à partir du mois d'avril 2019, deux bureaux d'études choisis après consultation, ont été chargés d'une mission d'accompagnement à l'élaboration du document stratégique sous la responsabilité et avec l'appui de la DMSOI : **Technopolis France et Biotope Réunion**.

- **La synthèse de l'état des lieux** a été établie à partir du document de 350 pages cité supra et constitue la première partie du projet de document stratégique.
- **La transition vers la stratégie** se fait dans la deuxième partie avec principalement la déclinaison des 13 thématiques en objectifs et cadres d'actions avec l'appui d'ateliers de travail. La synthèse de ces ateliers, sous forme de tableaux, a ensuite été largement partagée notamment lors d'un déplacement à Mayotte au cours duquel l'ensemble des membres mahorais du CMUB s'est mobilisé.
- Enfin, **une proposition de stratégie**, objet de la troisième partie, établie à la suite des travaux précédents, a été présentée et discutée en séance plénière du CMUB puis consolidée par la Commission permanente réunie à 2 reprises fin octobre et fin novembre.

Le projet de document stratégique, finalisé en décembre 2019, a ensuite fait l'objet de différentes consultations et transmissions, selon les dispositions réglementaires qui lui sont applicables :

- saisine de l'Autorité environnementale ;
- transmission pour avis aux personnes publiques associées dont les conseils régionaux et départementaux ;
- consultation du public

Calendrier d'élaboration du document stratégique de bassin maritime Sud océan Indien (DSBM)



PARTIE 1

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES LIEUX

<i>Présentation générale du bassin maritime Sud océan Indien</i>	<i>11</i>
<i>La France dans l'océan Indien, des territoires riches et contrastés.....</i>	<i>11</i>
<i>L'île de La Réunion</i>	<i>11</i>
<i>L'île de Mayotte</i>	<i>12</i>
<i>Les TAAF (Terres australes et antarctiques françaises)</i>	<i>13</i>
<i>Chapitre 1 : Protection de l'environnement et qualité des sites.....</i>	<i>17</i>
<i>Habitats et espèces marins et côtiers</i>	<i>17</i>
<i>Espèces invasives.....</i>	<i>20</i>
<i>Pressions sur le littoral, le milieu marin et les écosystèmes</i>	<i>20</i>
<i>Sites, paysages et patrimoine culturel maritimes et littoraux</i>	<i>23</i>
<i>Chapitre 2 : Prévention des risques et gestion du trait de côte</i>	<i>26</i>
<i>Les risques naturels et aléas météorologiques.....</i>	<i>26</i>
<i>Les risques industriels et de pollution des eaux.....</i>	<i>28</i>
<i>La sécurité et sûreté maritime et portuaire</i>	<i>29</i>
<i>Chapitre 3 : Connaissance, recherche et formation</i>	<i>31</i>
<i>Connaissance</i>	<i>32</i>
<i>Recherche scientifique</i>	<i>33</i>
<i>Innovation</i>	<i>34</i>
<i>Formation aux métiers de la mer</i>	<i>35</i>
<i>Formation par la recherche</i>	<i>35</i>
<i>Attractivité des métiers maritimes.....</i>	<i>37</i>
<i>Sensibilisation-communication et éducation à la mer.....</i>	<i>37</i>

Chapitre 4 : Activités maritimes et littorales	39
Pêche maritime et aquaculture	41
Ressources marines et énergies marines renouvelables (EMR)	43
Ports, et industries navales et nautiques.....	44
Canalisations et câbles sous-marins	47
Urbanisme et tourisme	48
Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques.....	49
Protection de l'environnement.....	50
Réseaux et systèmes de suivi scientifique.....	51
Souveraineté en mer	52
Chapitre 5 : Changement climatique.....	53
Les effets du changement climatique sur les îles tropicales	53
Les effets du changement climatiques des îles australes.....	54
Chapitre 6 : Coopération régionale.....	55
Coopération avec la Commission de l'océan Indien (COI)	55
Coopération dans le cadre de la politique commune de la pêche (PCP)	55
Coopération dans le cadre de la politique régionale de l'Union européenne	57

Présentation générale

du bassin maritime Sud océan Indien

La France dans l'océan Indien, des territoires riches et contrastés

La France est un acteur incontournable de l'océan Indien de par ses différentes possessions territoriales dans cet espace maritime. Sur les 22 millions de km² que couvre cet océan, elle possède 2,8 millions de km² de zones économiques exclusives (ZEE) soit 25 % de son espace maritime total couvrant 11 millions de km². Les terres françaises dans l'océan Indien, concentrées dans la zone sud-ouest, sont importantes tant à l'échelle de la France qu'à l'échelle de la région. Elles se répartissent sur plusieurs zones : la zone tropicale avec l'île de Mayotte, La Réunion et les îles Éparses (Europa, Bassas da India, Juan de Nova, Glorieuse, Tromelin) et la zone subantarctique avec les Terres australes françaises (Iles de St-Paul et Amsterdam, Archipels de Crozet et Kerguelen).

Seul le quart de ces terres, représentant au total 10 000 km², soit la superficie d'un département métropolitain moyen, est peuplé de manière permanente et de façon très inégale. Sur un plan administratif, la France de l'océan Indien est représentée par deux départements d'outre-mer, La Réunion et Mayotte, et une collectivité sui generis, les Terres australes et antarctiques françaises (TAAF).

L'île de La Réunion

Département d'outre-mer (DOM) depuis 1946 et région ultra-périphérique (RUP) pour l'Europe, elle est habitée et française depuis 1638. L'île se caractérise par un relief marqué, conduisant notamment à un développement de l'urbanisation sur le littoral ou à basse altitude, générant diverses pressions et menaces pour le littoral et le milieu marin. Avec sa population dépassant 800 000 habitants, elle est de loin le DOM le plus peuplé. Le métissage de sa population en fait également son originalité : celle-ci est multi-ethnique, multiculturelle et multiculturelle avec des origines africaines, malgaches, indiennes, chinoises et européennes.

La Réunion est une région dont les infrastructures, notamment en matière de transport (port, routes, aéroport), sont aux standards européens. Elle souffre néanmoins d'écart importants avec la métropole dans les domaines sociaux et éducatifs. En dépit de son appartenance à la zone euro, son tissu productif reste structurellement fragile et fortement dépendant de la France métropolitaine. On y relève un taux de chômage particulièrement élevé, de l'ordre de 29 %, et 60 % chez les jeunes. Le premier secteur économique de l'île est aujourd'hui le tourisme.

La Réunion, qui accueille un parc national et une réserve nationale naturelle marine, est un des 34 points chauds (« hot spots ») de la biodiversité mondiale (selon le classement de l'université d'Oxford) et a été inscrite au Patrimoine mondial de l'UNESCO pour ses « Pitons, cirques et remparts » en 2010.



Illustration 2 : L'île de La Réunion, vue de la mer © A. Bein

L'île de Mayotte

Peuplée dès le Moyen-Âge, Mayotte n'est française que depuis 1841. Elle est devenue DOM en mars 2011 à la suite du referendum de 2009 et RUP, donc partie de l'Union Européenne, en 2014.

Avec plus de 250 000 habitants, elle connaît une croissance démographique exponentielle puisque sa population a été multipliée par 7 entre 1950 et nos jours. Cela s'explique par une forte natalité (5 enfants par femme en moyenne) et l'immigration clandestine en provenance des Comores (environ 40 % de la population est de nationalité étrangère). Mayotte est de ce fait le département le plus jeune de France avec la moitié de sa population composée de jeunes de moins de 18 ans. La population mahoraise est issue d'un métissage entre les populations d'origine bantoue et les différentes vagues d'immigration, principalement malgache. L'île se caractérise par une très forte densité : 511 habitants au km², faisant de cette île la seconde île la plus densément peuplée du Sud-Ouest de l'océan Indien, après l'île Maurice.

Avec une ZEE de 74 000 km², Mayotte ouvre à la France une porte sur le canal du Mozambique et sur les routes maritimes stratégiques de l'océan Indien. Cependant, elle n'est pas reconnue comme française sur le plan international, ce qui limite sa pleine insertion dans l'ensemble régional.

Mayotte a la particularité d'avoir l'intégralité de sa zone économique exclusive intégrée dans une aire marine protégée, le Parc naturel marin de Mayotte, premier parc naturel marin créé en outre-mer (décret du 18 janvier 2010). Cela se justifie notamment par la richesse et la superficie de son lagon qui, avec 1 100 km², couvre une superficie quatre fois supérieure aux terres émergées. La pêche professionnelle y est bien implantée, constituant la seconde activité économique de l'île, ce qui procure des ressources alimentaires et économiques indispensables à la population.



Illustration 3 : : Coucher de soleil sur Mayotte © DMSOI

Les TAAF (Terres australes et antarctiques françaises)

Bien qu'étant une collectivité sans population permanente, les TAAF constituent l'un des plus anciens territoires français d'outre-mer dont la ZEE couvre 2,2 millions de km².

Situées dans les mers Australes, les îles Kerguelen et l'archipel Crozet sont en effet français depuis 1772, année de leur découverte. Les îles Saint-Paul et Nouvelle Amsterdam sont passées sous souveraineté française en 1892. La France exerce des activités scientifiques depuis 1950 en terre Adélie, zone de présence française en Antarctique. Le district de Terre Adélie couvre environ 390 000km² et dispose d'une station scientifique permanente (Dumont d'Urville) et d'une base annexe (Cap Prud'homme).

Le district des îles Éparses de l'océan Indien, intégré aux TAAF en 2007, est composé d'îles, îlots et atolls tropicaux tous inhabités et pour la plupart situés dans le canal du Mozambique.

Créée en 2006, la Réserve naturelle nationale (RNN) des Terres australes françaises a été étendue en mer en 2016 pour atteindre une surface de 672 969 km². Par ailleurs, les TAAF ont institué en 2017 un périmètre de protection autour de la RNN (arrêté préfectoral 2017-28), qui étend la gouvernance et la réglementation environnementale de cette dernière jusqu'aux limites extérieures des ZEE des Terres australes françaises, soit un peu plus de 1,66 millions de km². L'importance du patrimoine naturel marin de ce territoire et la qualité de sa gestion ont été reconnus au niveau international en 2018 via sa labellisation « Liste Verte des aires protégées et conservées » de l'UICN et son inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'Unesco le 5 juillet 2019 sous l'appellation « Terres et mers australes françaises ». Il s'agit du plus grand bien classé au patrimoine mondial de l'Humanité.

Concernant les îles Éparses, des protections existent également (Parc naturel marin des Glorieuses, zone Ramsar à Europa, autres procédures en cours pour la protection du patrimoine naturel).

L'isolement de ces terres nécessite pour leur administration une chaîne logistique complexe, assurée par l'administration des TAAF et symbolisée par l'affrètement de son navire emblématique le « Marion Dufresne ».



Illustration 4 : Manchot royal (Aptenodytes patagonicus) dans la manchotière de la Baie Américaine, archipel de Crozet © Lise Chambrin

Ce descriptif d'une architecture complexe, aux réalités contrastées, ne doit pas cacher les potentialités considérables du bassin sud océan Indien, exploitées ou inexploitées.

La France dispose d'importantes ressources de pêche dans le bassin grâce à ses ZEE. Si la pêche reste un secteur d'activité en devenir à Mayotte et à La Réunion, les eaux australes ont vu le développement de la pêche hauturière à la légine, une filière à haute valeur ajoutée strictement encadrée pour assurer le maintien de l'espèce et des écosystèmes dans lesquelles elle se déploie.

La pêche réunionnaise hauturière, qui cible les espèces thonières, dispose d'intéressantes opportunités de valorisation de sa production.

Le bassin Sud océan Indien disposerait également dans son sous-sol d'importantes ressources de matières premières comme des hydrocarbures ou des hydrates de méthane.

Les îles du bassin Sud océan Indien jouissent également d'une position privilégiée à proximité immédiate des grandes routes du transport maritime mondial. La région voit en effet passer les flux issus du Moyen Orient, du sous-continent indien ou de l'Asie du sud-est à destination de l'Europe ou de l'Amérique du Nord via le Cap de Bonne Espérance et qui empruntent le canal du Mozambique ou contournent les Mascareignes. Il n'est pas étonnant dans ce contexte que les plus grands opérateurs aient recours aux installations portuaires de la région et que Port Réunion soit devenu un hub de transbordement de la compagnie CMA-CGM.

Il en résulte que le sud océan Indien est une zone stratégique pour la France qui doit y entretenir des moyens de défense à la hauteur de ces enjeux. Cela est bien le cas si l'on considère les moyens navals présents qui sont sans équivalent dans la région. La base navale du port de la Pointe des Galets (Port Ouest de Port Réunion) est ainsi le troisième port militaire français.

Les richesses et le positionnement stratégique des pays de l'océan Indien ainsi que leurs liens forts avec des nations lointaines qui peuvent être des métropoles, anciennes ou actuelles, ou des pays d'origine de diasporas locales expliquent l'inclinaison naturelle de cette région vers la coopération internationale. Ainsi, La Réunion est un membre actif de la Commission de l'océan Indien (COI), organisation intergouvernementale réunissant cinq États insulaires du bassin sud océan Indien (Madagascar, Maurice, les Seychelles, les Comores et la France). Seule organisation régionale africaine composée exclusivement d'îles, la COI défend leurs intérêts insulaires sur la scène régionale et internationale et promeut un développement plus durable et solidaire, en bâtissant notamment des projets régionaux de développement durable, destinés à les protéger, améliorer leurs conditions de vie et préserver les ressources naturelles dont elles dépendent fortement. Le bassin sud océan Indien, dont les ressources halieutiques sont convoitées et régulées internationalement, accueille les sièges de deux organisations régionales de gestion des pêches, la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), aux Seychelles, et l'Accord relatif aux pêches dans le Sud de l'océan Indien (APSOI) à La Réunion. Le transport maritime connaît également des initiatives visant à harmoniser les exigences en matière de sécurité avec le mémorandum d'entente des États côtiers de l'océan Indien (IOMOU).

Le statut de RUP de Mayotte et de La Réunion leur permettent de disposer d'importantes sources de financement pour des projets de coopération via le dispositif INTERREG.

Le besoin de valoriser davantage les ressources du bassin Sud océan Indien, de passer d'une conception territoriale à une vision résolument maritime de la présence française dans la région, a déjà été identifié et a donné lieu à la publication du Livre Bleu sud océan Indien. Présenté en décembre 2011, il s'inscrivait déjà dans le cadre du Grenelle de la mer.

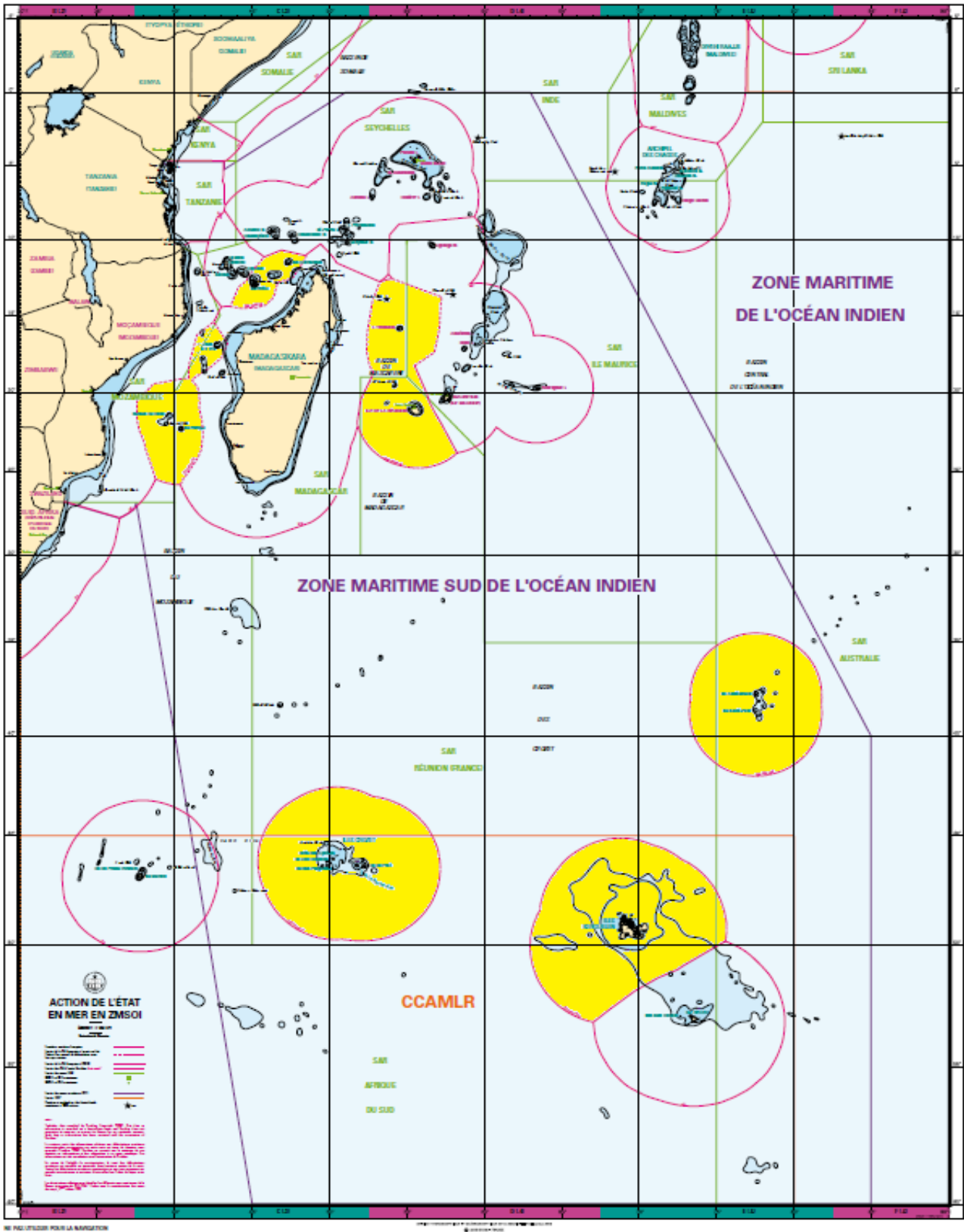


Illustration 5 : Carte du bassin maritime Sud océan Indien avec les ZEE françaises

Chapitre 1

Protection de l'environnement et qualité des sites

Chiffres clés

Une biodiversité exceptionnelle

- 1100 km² de lagon à Mayotte bordés par un récif de plus de 250 espèces de coraux durs
- 30% du littoral mahorais occupés par des mangroves
- ¼ de la biodiversité de mammifères marins mondiale à Mayotte et La Réunion
- Plus de 6800 espèces marines liées au récif corallien dont 9 endémiques et 22 menacées à La Réunion
- 47 espèces d'oiseaux marins dans les terres australes dont 14 menacées d'extinction

Un patrimoine naturel et culturel riche

- 784 879 km² d'aires marines protégées réparties en 3 réserves naturelles nationales et 2 parcs naturels marins
- 15 sites archéologiques sous-marins remarquables à Mayotte
- 12 édifices inscrits au Patrimoine maritime bâti protégé à La Réunion
- Plusieurs centaines d'épaves échouées dans les TAAF

D'importantes pressions

- -1,8% de la surface de mangrove de Mayotte entre 2008 et 2016
- 81% de mortalité constatée des tortues marines due au braconnage à Mayotte
- 70,5% des masses d'eau évaluées de qualité moyenne à médiocre à Mayotte
- Près de 60% des habitats littoraux fortement dégradés à La Réunion
- 164 espèces exotiques envahissantes sur le littoral réunionnais
- 140 espèces végétales introduites dont 30 invasives dans les terres australes

Habitats et espèces marins et côtiers

Considérés comme des hotspots mondiaux pour la biodiversité, les îles françaises du Sud océan Indien accueillent un patrimoine naturel exceptionnel, se traduisant par une biodiversité littorale et marine remarquable, à forte valeur écologique et économique (**Carte 9 : Espèces patrimoniales**, page 119).

Le littoral terrestre présente des habitats et espèces associées remarquables participant à la richesse naturelle de ces îles et au bon fonctionnement des écosystèmes :

- Les mangroves, qui occupent 30% du littoral mahorais, et sont présentes sur Europa, jouent un rôle important à divers titres : production primaire, protection du trait de côte, épuration des ressources en eau, puits de carbone, rétention des sédiments issus de l'érosion terrestre, intérêt paysager et écologique ;
- Les zones humides littorales, étangs littoraux de La Réunion (étang de Saint-Paul, étang du Gol), lagunes et vasières à Mayotte (Ambato et Badamiers) constituent aussi des milieux remarquables et particuliers, accueillant une grande biodiversité ;
- Certaines plages sont qualifiées de remarquables, accueillant une végétation littorale typique, et constituent des sites de pontes importants pour les tortues (ex. : l'île Europa est le plus important site de ponte pour les tortues vertes - *Chelonia mydas* - à l'échelle du bassin).

Les habitats littoraux sont aussi importants pour de nombreuses espèces remarquables et/ou endémiques (cas des oiseaux, comme les puffins se reproduisant dans les falaises littorales, ou des populations de sternes fuligineuses présentes sur le littoral des îles Éparses).

Les îles tropicales se distinguent également par leurs habitats marins :

- Les récifs coralliens sont le support d'une biodiversité exceptionnelle, parmi les plus riches à l'échelle mondiale pour le milieu marin, composée d'un large ensemble de groupes taxonomiques (coraux, poissons, éponges, crustacés, mollusques... plus de 100 000 espèces recensées à ce jour).



Illustration 6 : Ambiance sous-marine, Europa. Iles Eparses © Jérôme Bouriea

Leurs états de conservation sont variables. Les îles Éparses possèdent les écosystèmes les mieux conservés (bancs récifaux, atolls) du fait de leur faible pression anthropique, constituant des sites de référence à l'échelle mondiale (notamment Europa). Le lagon et les récifs de Mayotte (récifs barrière), encore en bon état, sont caractérisés par une capacité de résilience exceptionnelle, alors que les habitats coralliens de La Réunion (récifs frangeants) souffrent davantage des pressions anthropiques provenant essentiellement des bassins versants du fait de leur jeunesse et de leur faible développement (récifs attenants à la côte). (**Carte 12 : Mortalité des coraux dans le PNMM, page 122**)

- Les herbiers à phanérogames marines sont la nursery de nombreuses espèces, y compris d'intérêt halieutique, et sont un lieu d'alimentation d'espèces protégées telles que les dugongs et les tortues marines. Ils jouent également un rôle fonctionnel de clarification de

l'eau et de fixation des sédiments. Leur régression a donc un fort impact sur la qualité de l'eau, donc sur l'ensemble de l'écosystème (**Carte : 10 : Évolution des herbiers dans le PNMM, page 120**)

- Les récifs mésophotiques, compris généralement entre 40 et 150 m de profondeur, restent encore très largement méconnus dans le bassin océan Indien, mais aussi à l'échelle mondiale du fait de la difficulté de les étudier. Des études récentes ont montré que la partie supérieure des récifs mésophotiques (40-60 m) pouvait partager des espèces avec les récifs moins profonds, alors que leur partie inférieure (60-150 m) héberge plutôt des espèces spécialistes, inféodées à ces environnements profonds. Ces récifs pourraient jouer un rôle de refuge face aux pressions anthropiques exercés dans les milieux moins profonds et à l'augmentation de température, accentués dans les eaux de surface.

- Autour des îles, les eaux côtières accueillent aussi des habitats permettant le développement de la mégafaune marine, tels que les mammifères marins (dauphins et baleines principalement). La baleine à bosse vient s'y reproduire et y mettre bas durant l'hiver austral à La Réunion ou à Mayotte, alors que le grand dauphin de l'Indopacifique se développe dans un habitat spécifique côtier restreint (moins de 100 m de profondeur uniquement). De nombreuses espèces de raies et requins, certaines menacées d'extinction, sont également présentes (**Carte 11 : Habitats du PNMM, page 121**).



Illustration 7 Baleine à bosse et son baleineau, La Réunion © Guillaume Cottarel, GLOBICE

Alors que la plupart des îles sont tropicales, les 3 districts-austraux – Archipel de Crozet, Archipel des Kerguelen et Iles Saint-Paul et Amsterdam – situés dans la zone subantarctique et subtropicale pour Saint-Paul et Amsterdam, présentent une diversité d’habitats et d’espèces remarquables, avec un fort taux d’endémicité régionale, voire mondiale.

Les fonds marins, en particulier les zones de plateaux continentaux, présentent aussi une forte diversité et densité d’organismes, ce qui constituent des milieux remarquables (cas des EMV : écosystèmes marins vulnérables). En outre, les eaux côtières présentent aussi une forte production primaire et secondaire, ce qui crée un milieu favorable et riche pour de nombreuses espèces (comme les poissons mésopélagiques et les céphalopodes). Ces habitats permettent aussi le développement des mammifères marins (dont 3 espèces de pinnipèdes), des oiseaux marins (47 espèces dont 14 classées « menacées » par l’UICN), et des cétacés (6 espèces), eux-mêmes bioindicateurs efficaces des changements dans les écosystèmes.

Des actions de protection ont été mises en place pour préserver ce réservoir de biodiversité : plans d’actions de conservation (PNA, plan de lutte contre la mortalité aviaire dans les terres australes, IFRECOR, etc.), et la mise en place de 5 aires marines protégées (voir tableau).

	Année de création	Nombre	Superficie en km²
Parcs naturels marins		2	111 874
Parc naturel marin de Mayotte (PNMM)	2010		68 383
Parc naturel marin des Glorieuses (PMG)	2012		43 491
Réserves naturelles nationales		3	673 005
Réserve naturelle marine de La Réunion (RNMR)	2007		35
Réserve naturelle nationale des terres australes françaises (RNN-TAF)	2006		672 969
Réserve naturelle nationale de l’îlot M’Bouzi à Mayotte	2007		1,4
Total aires marines protégées		5	784 879

Ces habitats et espèces remarquables, encore mal connus, subissent des pressions, sont en recul à l’échelle mondiale, et nécessitent donc des efforts importants de conservation. D’autres comme les milieux mésopélagiques, encore largement méconnus, méritent une attention particulière dans les recherches à venir.

ENJEUX

- Conservation du bon état ou restauration des écosystèmes récifaux.
- Conservation des potentialités d’accueil des habitats pour les espèces sensibles, en particulier tortues marines, mammifères marins (cétacés, dugongs), avifaune marine et littorale.
- Préservation des espèces remarquables encore méconnues (raies, requins, poissons rares et remarquables...).
- Approfondissement des connaissances sur l’ensemble des habitats littoraux et marins (0-150 m) et espèces associées afin de permettre une meilleure gestion et préservation (ex. : la dynamique des mangroves, les maladies coralliennes, etc).
- Sensibilisation, pédagogie, communication et valorisation des écosystèmes littoraux et marins, en particulier auprès des populations locales pour permettre une dynamique partagée de la conservation de la faune et la flore.

Espèces invasives

Une espèce invasive est une espèce qui vient d'ailleurs (espèce exotique, non indigène). Une espèce envahissante est une espèce dont le potentiel de reproduction est important (espèce indigène ou exotique). Les espèces invasives et envahissantes représentent une menace importante pour les habitats en cas de déséquilibre et sont une problématique forte pour les milieux insulaires.

Les écosystèmes littoraux sont menacés par les espèces invasives exotiques :

- La flore exotique dégrade considérablement les habitats littoraux et tend à un appauvrissement de la biodiversité indigène (ex : Filaos - *Casuarina equisetifolia* - sur les plages ou Chocas - *Furcraea foetida* - sur les falaises et îles isolées) ;
- Il en est de même pour la faune exotique comme les rats, souris, chats et chiens qui se nourrissent de l'avifaune, y compris les espèces menacées d'extinction comme les pétrels, et les œufs des tortues marines.

Pour le milieu marin des îles françaises de l'océan Indien, il n'existe pas d'espèces exotiques envahissantes, mais certaines espèces peuvent présenter un risque et sont suivies du fait de leur dynamique naturelle pouvant engendrer des déséquilibres écologiques importants. C'est le cas notamment de l'étoile de mer corallivore, *Acanthaster planci*, pour laquelle des phénomènes de pullulation sont parfois observés. D'autres espèces exotiques peuvent également constituer une menace pour le milieu marin, et sont à surveiller (cas des algues rouges, *Asparagopsis taxiformis*, caractère invasif non avéré pour le moment).

Leurs origines sont diverses : eaux de ballasts, biofouling, débarquement des agents dans les îles inhabitées, aquaculture... L'importation accidentelle d'espèces exotiques constitue un risque important d'introduction de nouvelles espèces, en plus des voies naturelles induites par le mouvement des masses océaniques. Cette problématique est prise en compte dans un ensemble de programmes et projets (stratégie régionale de lutte impliquant évaluation des menaces, prévention de nouvelles invasions et lutte ciblée, procédures spécifiques, réglementation).

ENJEUX

- Surveillance de la dynamique des espèces exotiques envahissantes.
- Limitation du développement des espèces exotiques envahissantes.
- Information et sensibilisation.

Pressions sur le littoral, le milieu marin et les écosystèmes

Les pollutions d'origines anthropiques et terrestres impactent le littoral et le milieu marin La Réunion et surtout de Mayotte entraînant des pollutions marines en augmentation (Cadmium, Nickel, Plomb, molécules hydrophobes, pesticides, détergents, herbicides et bactéries fécales). Un ensemble de rejets est à considérer : cas des eaux usées domestiques, activités agricoles, certaines activités économiques et industrielles (absence d'aires de carénage dans certains ports).

A ces pollutions d'origine anthropiques, il faut ajouter une pollution d'origine naturelle, caractéristique des îles volcaniques. En effet, les sédiments marins, issus de la roche mère, sont naturellement riche en métaux, notamment en Chrome et Nickel, avec des valeurs régulièrement supérieures aux seuils réglementaires. Il est à noter que ces pollutions varient suivant les îles, du fait d'un hydrodynamisme différent ou des marnages constatés suivant les secteurs (cas du lagon de Mayotte en fonction des marées). Ces apports se produisent via le réseau hydrographique, notamment lors de fortes pluies, mais également de manière diffuse via les eaux souterraines et les résurgences sous-marines.

En outre, La Réunion et Mayotte souffrent d'un déficit structurel du point de vue de l'assainissement collectif : l'assainissement non collectif (ANC) concerne encore 49 % des foyers à La Réunion et 82% à Mayotte et présente un taux de non-conformité élevé. Le risque environnemental et sanitaire induit

peut être caractérisé de modéré à fort. L'urbanisation croissante, provoquant l'imperméabilisation des surfaces, et la modification des pratiques agricoles voire les défrichements, entraînent également des modifications de l'état des bassins versants qui favorisent les pollutions. À Mayotte, le cas des **défrichements et de l'érosion des sols**, pouvant entraîner une altération significative des habitats côtiers et marins, mérite une attention particulière. En outre, les mangroves ont présenté un recul de 3,5% de leur surface entre 2003 et 2009, en raison principalement des remblaiements côté terre et de l'hydrodynamisme côté mer. Enfin, une autre pollution importante, fortement visible depuis le littoral (Mayotte et La Réunion), concerne **les macrodéchets**, notamment les plastiques, qui se retrouvent sur le littoral (plages, estuaires, mangroves...) ou dans les embouchures des rivières, pour se diffuser ensuite dans le milieu marin. Pour ce type de déchets, une sensibilisation des populations locales apparaît des plus adaptées.



Illustration 8 : L'artificialisation du littoral est une pression pour les écosystèmes. Ici, la route du littoral et la Nouvelle route du littoral à La Réunion © Biotope

Les activités balnéaires et de loisir répondent à l'attractivité du littoral et sont généralement génératrices de revenus et/ou de bien-être pour les populations. Mais elles sont également sources de pressions et de dégradations en raison notamment de la sur-fréquentation du littoral ou des eaux côtières. Cela concerne notamment les plages de La Réunion, qui reçoivent durant les week-ends de nombreuses familles ou touristes, tendant à créer des points de sur fréquentation sur certains secteurs (cas des plages de Saint-Gilles et La Saline). Les conséquences peuvent être néfastes pour l'environnement, avec la production de déchets ou la dégradation des formations coralliennes à l'intérieur de ce récif frangeant peu profond (piétinement des coraux, usages des crèmes solaires...). Sur le plan d'eau, la bande côtière est aussi soumise à la présence accrue de bateaux durant la période des baleines à bosse (hiver austral), engendrant une pression sur les mammifères marins, que ce soit à La Réunion ou à Mayotte (dérangement, « pollution acoustique »). Un travail est en cours pour développer une filière écotouristique durable limitant le dérangement anthropique (label, charte d'approche, arrêté en 2019 à La Réunion) et doit être poursuivi et consolidé dans les années à venir.



Illustration 9 : Affluence à la plage de l'Ermitage, La Réunion © Léa Suarez

Une autre problématique concerne l'**exploitation durable des ressources vivantes liées à la pêche**, en considérant les cas de la petite pêche côtière et de la pêche palangrière.

Pour la **pêche côtière**, il ressort que cette pratique peut impacter l'état des ressources marines (cas de la pêche dans le lagon de Mayotte et à La Réunion). L'évaluation des stocks halieutiques demande à être consolidée. Cela nécessite aussi de quantifier l'état de la pression sur les ressources. L'évaluation des stocks de poissons et la protection des zones fonctionnelles halieutiques constituent donc des enjeux majeurs. L'exploitation des ressources halieutiques par des techniques alternatives doit être explorée.

Pour la **pêche au large**, il s'agit d'une activité commerciale plus importante, affectant notamment les grands pélagiques des eaux réunionnaises, du canal du Mozambique ou les eaux australes.

L'exploitation des ressources démersales dans le canal du Mozambique connaît un développement générant des risques d'exploitation non durable. Les enjeux sont l'amélioration de la gestion des stocks par l'amélioration des connaissances (stock, habitat, comportement, connectivité entre populations, biologie), le développement de mesures d'atténuation pour les prises accessoires et la connaissance des interactions entre les engins de pêche et le milieu marin.

Les pêcheries gérées par les TAAF sont encadrées par le Code rural et des pêches maritimes (CRPM). Elles sont soumises à la délivrance d'une autorisation de pêche par le Préfet, administrateur supérieur, et à des prescriptions techniques encadrant l'exercice des pêcheries et visant à limiter leurs impacts sur les écosystèmes. La pêche australe (principalement la légine à Kerguelen et Crozet et la langouste et les poissons à Saint-Paul et Amsterdam) est soumise à des plafonds de captures autorisées, les taux admissibles de capture (TAC), établis sur recommandation du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et après avis des ministères en charge des outre-mer, des pêches, des affaires étrangères et de l'écologie au titre de la réserve naturelle nationale (RNN) des Terres australes françaises.

L'ensemble de ces pêcheries opère dans une zone couverte par cette RNN qui a été inscrite sur la « Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO » en 2019. Au-delà de l'encadrement réglementaire et de l'exigence de limitation des impacts de la pêcherie au sein d'une réserve naturelle nationale, l'existence de zones de protection renforcée marines au sein de la Réserve, où toute activité extractive et commerciale telle que la pêche est interdite, garantissent la préservation des enjeux de conservation de cet espace maritime.

De son côté, la pêche dans les ZEE des îles Éparses, également gérée par les TAAF, est strictement interdite dans les eaux territoriales et, dans le cas de l'archipel des Glorieuses, dans les 10 milles nautiques autour du banc du Geysier. Outre les senneurs et les palangriers autorisés à pêcher les thonidés, plusieurs espèces subissent une pêche illégale et du braconnage, notamment les tortues marines, les concombres de mer et les requins.



Illustration 10 : Carapace d'une tortue braconnée, Mayotte © J.S. Philippe

ENJEUX

- Limitation des pollutions, avec le développement de l'assainissement (collectifs et/ou non collectifs), caractérisation et traitement des rejets (industriels, portuaires, hospitaliers, etc.), limitation de l'utilisation de pesticides agricoles, et contrôle des défrichements.
- Amélioration de la connaissance des usages (pêche, activités touristiques, etc.).
- Gestion durable du littoral et trait de côte, en lien avec les pressions humaines et menaces. Limitation des pressions et actions de restauration (cas de l'érosion, pollution lumineuse, défrichement...).
- Sensibilisation des usagers sur les bons comportements liés à certains usages (observation des baleines, nage autour des récifs, déchets, etc.).
- Développement d'une approche durable dans les îles Éparses et Australes, avec la mise en place d'une gestion des déchets, l'utilisation d'énergies vertes, la dépollution des sites, la gestion des mouillages pour les bateaux, etc.

Sites, paysages et patrimoine culturel maritimes et littoraux

Les îles du bassin Sud océan Indien recèlent une diversité de **paysages** sous-marins et littoraux, qui s'explique par leurs histoires géologiques et naturelles. Certaines, d'origine volcanique et marquées par des reliefs échanrés, présentent des bassins versants occupés par les activités humaines (culture de la canne à sucre...), pour se terminer par des côtes rocheuses ou des plages sableuses.

Les paysages côtiers sont donc variés, s'illustrant par la présence de falaises vives et de côtes rocheuses, de côtes à galets, de côtes sableuses, de baies, voire de linéaires côtiers artificialisés (**Pour La Réunion, voir carte 2 page 106**). Une végétation côtière typique vient également apporter une certaine particularité, telles que les mangroves (à Mayotte, Europa) ou les zones humides (cas des étangs littoraux de La Réunion). L'originalité paysagère réside aussi dans la présence de volcans (encore actif pour le Piton de La Fournaise à La Réunion, résiduel pour la Petite Terre à Mayotte ou sous-marin en formation au large de Mayotte), créant des paysages et des habitats originaux. De même, parmi les autres paysages emblématiques, les presqu'îles ou les îlots de sable blanc sont aussi à considérer. Enfin, les îles Australes, soumises à un climat plus rude, présentent des ambiances et des paysages typiques des eaux froides.



Illustration 11 : Diversité des paysages des territoires du bassin. A gauche, Plage de Saziley, Mayotte © J.S. Philippe ; A droite, Kerguelen, Terres Australes © TAAF

Le milieu marin présente aussi des paysages remarquables, avec la présence de lagons et récifs coralliens, jouant sur des graduations bleutées. Les fonds marins participent aussi à cette richesse, au travers de pentes externes et tombants densément habités.

La prise en compte de la valeur patrimoniale de ces paysages dans les politiques, programmes ou projets d'aménagement se fait de manière progressive. Des atlas des paysages existent pour La Réunion et Mayotte, permettant une meilleure considération des paysages dans l'aménagement du territoire. Enfin, d'autres outils permettent en outre de développer cette prise en compte (cas de l'étude de faisabilité d'atlas et d'observatoires des paysages sous-marins porté par le PNMM, la Stratégie d'intervention du Conservatoire du Littoral ...).

Les îles du bassin Sud océan Indien sont marquées par un métissage des peuples, lié à une histoire humaine particulière, créant une richesse culturelle notable. Ainsi, les influences sont multiples, à la fois africaines, malgaches, européennes, arabes, indiennes ou chinoises. A la confluence d'un ensemble de chemins maritimes, ces territoires insulaires témoignent d'une histoire importante en termes d'échanges maritimes (le commerce des esclaves ou des épices, la piraterie, les commerces plus contemporains avant l'avènement du réseau routier...). Cette histoire met ainsi en exergue une diversité de **paysages** et de **patrimoine**, aussi bien culturel qu'architectural : activités culturelles et vivrières de Mayotte (pêche en pirogue à balancier, pêche à pied, pêche au *Djarifa*, préparation du *Mdzindzano* – masque de beauté traditionnel-), ou ouvrages historiques portuaires (phare de Bel Air), artisanaux (four à chaux), à La Réunion. Pour les îles peu ou pas habitées, ce patrimoine culturel existe également, et apparaît plus riche qu'il n'y paraît. Ainsi, les îles Éparses et Australes, malgré leur éloignement, furent régulièrement visitées, voire exploitées pour leurs ressources naturelles locales (cas de la langouste autour de l'île de Saint-Paul, ou des chasseurs de baleines...). Ainsi, pour les îles Australes, il reste aussi un ensemble de vestiges d'infrastructures, tels que les premières stations scientifiques (en date de 1950), les stations baleinières (Port Jeanne-D'arc) ou la langousterie de Saint-Paul.



Illustration 12 : A gauche, le phare de Bel Air, La Réunion © DMSOI ; A droite, une pirogue à balancier, Mayotte

Sur le **plan archéologique**, ces îles ont accueilli de nombreux bateaux, créant aussi, du fait de l'histoire maritime, des vestiges et sites archéologiques sous-marins, dont les épaves sont les plus nombreuses. À ce titre, les îles isolées présentent une histoire maritime mouvementée, s'illustrant notamment par différents naufrages (cas des îles Australes et Éparses).

Enfin, les îles habitées possèdent également un **patrimoine immatériel**, avec notamment un fort ancrage des contes et légendes, en particulier à Mayotte. Ce patrimoine s'illustre également au regard d'autres pratiques comme les pique-niques créoles ou la musique (le « Maloya », bien immatériel UNESCO).

ENJEU

- Prise en compte et valorisation des sites, paysages, éléments culturels et historiques patrimoniaux.

Chapitre 2

Prévention des risques et gestion du trait de côte

Chiffres clés

Les risques liés aux aléas naturels

- 7% de la population, soit près de 15 500 personnes, sont concernés par le risque de submersion marine sur la période de retour de 100 ans à Mayotte, 5000 à La Réunion
- 20% du littoral réunionnais considéré en érosion
- 60% de l'urbanisme et la quasi-totalité des activités nécessaires au fonctionnement du territoire concentrés sur le littoral réunionnais
- 11 millions d'euros par an de services écosystémiques rendus par la mangrove et les récifs à Mayotte

Les risques industriels

- 133 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) à Mayotte et 826 à La Réunion
- 3 et 4 sites Seveso sur les littoraux mahorais et réunionnais respectivement

Les risques sanitaires

- 18% des 44 plages évaluées sont de Qualité insuffisante à Mayotte, et seulement 32% d'Excellente Qualité
- 83% des plages évaluées à La Réunion d'Excellente Qualité

Sécurité et sûreté maritime

- 15 navires par jour, dont 2 à 3 pétroliers, transitent dans le canal du Mozambique, **30 navires par jour aux abords de La Réunion (rayon de 50 milles)**
- Près de 11% des navires transitant aux abords de La Réunion transportent exclusivement des matières dangereuses (produits pétroliers, chimiques, gaz liquéfié, etc.)

Les risques naturels et aléas météorologiques

Les îles françaises du bassin Sud océan Indien présentent un climat tropical (à l'exception des îles Australes) et se situent dans une zone à fort aléa climatique. Les conditions météorologiques extrêmes sont fréquentes, notamment durant la saison cyclonique, avec en moyenne une douzaine de systèmes dépressionnaires tropicaux par an dans le bassin. Ces phénomènes peuvent avoir pour conséquences un fort risque de submersion marine et une érosion côtière importante.

La submersion marine correspond à l'inondation temporaire de la zone côtière et de l'arrière du littoral en raison des déferlements qui franchissent le haut de plage grâce à l'effet combiné d'une forte houle, d'une marée haute et de vents violents. Aux conséquences des inondations s'ajoutent les impacts induits par les violents chocs mécaniques des vagues. À La Réunion, ce phénomène est limité par le fort relief de l'île.



Illustration 13 : Conséquences de l'érosion du littoral, La Réunion © BRGM

L'érosion côtière est un processus naturel qui dépend de la nature des côtes (plages, falaises...) (**Carte 27 : Morphotypes du littoral de Mayotte – BRGM, page 137**). Elle peut être accrue par la houle et des conditions météorologiques fortes, et à l'inverse, limitée par la présence de la végétation littorale ou d'une barrière de corail.

Toutefois, ce phénomène est fortement accentué par des pressions anthropiques mal maîtrisées, en particulier par la déforestation du littoral, par l'artificialisation des bassins versants (urbanisme, ouvrages type digues) ou des prélèvements abusifs de matériaux (sables), qui perturbent les dynamiques hydro-sédimentaires. Ainsi, une partie des falaises à Mayotte (Petite Terre principalement) sont en situation d'érosion (**Carte 26 : Érosion côtière à Mayotte – CEREMA, page 136**).

À La Réunion, l'absence de barrière de corail sur la quasi-totalité des littoraux expose l'île à la houle et favorise l'érosion. Ces deux phénomènes menacent les habitations et les activités humaines, très majoritairement concentrées sur le littoral de Mayotte et de La Réunion. En effet, l'urbanisme s'est développé rapidement, sans nécessairement suivre une planification urbaine bien cadrée dans un contexte de croissance démographique forte, créant un phénomène de compression côtière. Une grande partie du bâti s'est donc construit dans les zones à risques, y compris dans les zones basses et submersibles, avec de nombreux empiètements sur le domaine public maritime, jusque dans la bande côtière des 30 m. Pour limiter ce phénomène, des ouvrages de défense ont été mis en place, augmentant toutefois l'artificialisation du littoral. De plus, leur efficacité sur le long terme est largement discutée, et ils pourraient à terme produire un effet inverse en déséquilibrant les transports sédimentaires. L'étude, la surveillance et la prévention contre l'aléa de submersion marine sont actuellement en cours, avec notamment la stratégie locale de gestion du risque inondation et les plans de prévention des risques littoraux (PPRL). Dans ce cadre, la cartographie de l'aléa de recul du trait de côte est également en cours à Mayotte.

Concernant le risque sismique, pour ces territoires, le risque de tsunami est évalué à modéré mais non nul. Il est toutefois à noter que des tremblements de terre sont régulièrement enregistrés à Mayotte depuis mai 2018 (émergence d'un volcan sous-marin), ce qui affecte le littoral en lien avec un enfoncement de l'île.

Enfin, dans un contexte de changement climatique, ces phénomènes sont susceptibles d'être plus intenses et d'avoir de plus forts impacts, notamment en raison du réchauffement climatique et de la montée des eaux.

ENJEUX

- Planification de l'urbanisation intégrant les risques naturels et limitant l'étalement urbain afin de limiter l'empiètement sur la bande côtière et la régularisation de l'habitat « rudimentaire » à Mayotte.
- Aménagement pour la fixation du trait de côte privilégiant des méthodes douces valorisant les espèces végétales locales, et ayant des retombées négatives limitées (accélération de l'érosion, suppression de plages, barrières artificielles créant un « faux sentiment » de sécurité).
- Sensibilisation de la population aux aléas naturels.
- Amélioration des connaissances sur les aléas naturels, la prédiction de leurs impacts et de leur évolution dans un contexte de changement climatique ainsi que le partage des connaissances à l'échelle de la zone océan Indien.

Les risques industriels et de pollution des eaux

Liées aux topographies de ces îles habitées, il apparaît que la quasi-totalité des activités et industries sont concentrées sur le littoral de Mayotte et de La Réunion. Les ICPE (Installation classée pour la protection de l'environnement), installations à risques susceptibles de provoquer des pollutions ou nuisances, se trouvent notamment à basse altitude sur le littoral. De plus, au regard de l'activité industrielle, des risques de pollutions existent, susceptibles d'affecter le littoral, les cours d'eau ou le milieu marin. Mayotte regroupe 133 ICPE, parmi elles, les plus sensibles en matière de risque accidentel, dont 3 classées Seveso, sont situées sur la bande côtière, zone soumise à aléas naturels. L'application de la réglementation des ICPE à Mayotte étant récente, le véritable nombre d'activités industrielles à risque n'est pas connu à ce jour. À La Réunion, ces installations se concentrent principalement dans la commune du Port, qui rassemble 53 des 826 ICPE de l'île, dont 4 installations classées Seveso. Pour prévenir ce risque, Mayotte dispose seulement de 3 ouvrages de protection ayant les caractéristiques permettant de résister structurellement à un événement cyclonique. De manière générale, les aléas naturels peuvent donc présenter un risque pour l'activité industrielle de Mayotte et de La Réunion.

Le développement urbain sur le littoral a fortement augmenté ces dernières décennies, que ce soit à La Réunion ou à Mayotte. Lié à un fort accroissement démographique, la multiplication des constructions n'a pas été nécessairement suivie par la création de réseaux d'assainissement et de traitement des déchets bien calibrés, ce qui représente donc un risque de pollution des eaux du littoral. Plus particulièrement à Mayotte, la plupart des foyers ne sont pas reliés au réseau collectif de collecte des eaux usées et de nombreux bâtis ne sont pas aux normes et sont toujours insalubres. Les installations industrielles et hospitalières peuvent aussi entraîner des rejets non correctement traités, en lien avec les réseaux insuffisamment développés. Les lixiviats agricoles sont aussi à considérer en période de fortes pluies, ce qui est davantage lié au bon calibrage des réseaux d'évacuation des eaux pluviales. Ce dernier point est notamment accentué à La Réunion par les reliefs qui accroissent le débit des cours d'eau en cas de pluies et facilitent le transport des particules (matières organiques et/ou polluantes) jusqu'à la mer. L'ensemble de ces pollutions viennent s'ajouter aux phénomènes naturels et favorisent l'apparition de pollutions localisées (bactériologiques, matières organiques, blooms de cyanobactéries pathogènes) pouvant être à l'origine de défaut de qualité des eaux de baignade ou de contamination des produits de la mer consommés. À Mayotte, 18% des plages sont ainsi jugées de Qualité Insuffisante. À La Réunion, malgré une forte concentration des constructions et des activités balnéaires, la qualité des eaux de baignade reste bonne, puisque 83% des plages sont qualifiées d'Excellente Qualité, bien que des dépassements des seuils aient été relevés par des contrôles sanitaires et aient occasionnellement entraîné des fermetures de certaines plages. Le réchauffement des eaux pourra accentuer ces phénomènes de pollutions et de contamination bactériologiques.



Illustration 14 : L'étalement urbain (cas de Mamoudzou à Mayotte) © J.S. Philippe

Enfin, Mayotte et La Réunion partagent également une problématique de ressources en eau potable limitées. À Mayotte, le développement des captages en milieu superficiel marin est un enjeu important. Un risque sanitaire est associé au captage d'eau de mer pour la consommation. Afin d'assurer la sécurité sanitaire de l'eau produite, une zone de sécurité est établie aux abords du captage et des contrôles de qualité sont fréquemment effectués. À La Réunion, la surexploitation des nappes littorales pour l'extraction d'eau de consommation pose également un risque sanitaire. En effet, leur utilisation excessive sur les littoraux provoque un phénomène de salinisation des nappes via le biseau salé, c'est-à-dire une intrusion d'eau salée dans les aquifères côtiers. Ce phénomène est l'une des principales causes de la détérioration de la qualité des eaux réunionnaises, et met en danger la pérennité de l'utilisation des installations de pompage en milieu côtier (*Carte 6 : État écologique des masses d'eau à Mayotte, page 116 – Carte 7 : État des masses d'eau à La réunion, page 117*)

ENJEUX

- Développement de l'assainissement collectif aux normes et correctement dimensionné, du traitement des déchets ainsi que du traitement adéquat des rejets industriels.
- Connaissance et encadrement réglementaire, par le contrôle et le suivi, des installations à risques (ICPE) ainsi que prise en compte des aléas naturels lors de la conception de futures installations.
- Surveillance efficace de la qualité des eaux de baignade et des produits de la mer consommés.
- Surveillance et gestion durable des aquifères.

La sécurité et sûreté maritime et portuaire

Avec un trafic maritime mondial en hausse, les eaux et les ports de l'océan Indien connaissent une augmentation de leur fréquentation. Le bassin Sud océan Indien présente une activité maritime commerciale importante, générant un flux significatif de navires de commerces. Certaines voies maritimes constituent aussi une route stratégique pour le transport d'hydrocarbures en provenance du Golfe persique. Ce trafic est associé à un risque pour les personnes, les équipements, et peut aussi générer diverses pollutions, que ce soit aux abords des ports ou plus largement dans la ZEE.

La sûreté en mer est réglementée par le Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires (ISPS), les Directives Européennes relatives à la sûreté des ports et des navires, ainsi que les réglementations nationales et locales sur le trafic maritime.

La surveillance de la navigation est assurée par le CROSS Réunion (Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage) pour les eaux réunionnaises et mahoraises. Les missions sont de prévenir les risques d'échouements, notamment à proximité des îles Éparses (*Carte 8 : zones couvertes par le CROSS de La Réunion, page 118*).

En effet, du fait de la présence importante de navires transportant exclusivement des matières dangereuses, le risque de pollution est particulièrement élevé. Une surveillance continue de la ZEE est donc réalisée pour prévenir ce risque, bien que les moyens ne soient pas suffisants pour assurer de manière optimale cette

mission (absence de chaîne sémaphorique pour les deux îles et manque de moyens côtiers pour La Réunion depuis 2017). Outre sa mission de contrôle périodique de la flotte de navires professionnels sous pavillon Français, le centre de sécurité des navires de la DMSOI inspecte aussi les navires étrangers en escale dans nos ports, dans le cadre du mémorandum de l'océan indien IOMOU. Ces contrôles par l'État du port ont pour objectif d'identifier et d'éliminer les navires sous-normes de la région, en se référant notamment à des conventions internationales de sécurité maritime (OMI) et du travail (OIT).

La sûreté des deux ports est quant à elle sous l'autorité du Conseil départemental de Mayotte et du directoire du Grand port maritime à La Réunion et fait l'objet de plans de sûreté portuaire (PSP) et plans de sûreté des installations portuaires (PSIP).

Le CROSS assure également la coordination des opérations de sauvetage dans sa région de compétence et peut participer à la coordination pour les pays ayant des capacités d'intervention limitées (Madagascar, les Comores et certains pays de l'Afrique de l'Est). À Mayotte et à La Réunion, les moyens en mer pour le sauvetage sont adaptés, alors que les moyens aériens sont très limités. Avec l'augmentation de l'activité de croisière, il existe un risque supplémentaire de nécessité de secours maritime de grande ampleur.

Enfin, il est à signaler l'absence de navigation commerciale dans la ZEE des îles Kerguelen et Crozet, et très peu de trafic dans la ZEE de Saint-Paul et Amsterdam (*Carte 13 : Surveillance du bassin des Mascareignes, page 123*).



Illustration 15 : Salle des opérations, CROSS Réunion (C) DMSOI CROSS

ENJEUX

- Développement et modernisation des moyens de surveillance des espaces maritimes et portuaires, notamment par l'amélioration de la communication et du suivi par imagerie (radar/satellite).
- Adaptation des moyens de sûreté maritime et d'infrastructure portuaires au développement de l'activité croisiériste, notamment par la mise en place d'un système de Secours Maritime de Grande Ampleur.
- Développer la part captée du trafic en transit (transbordement, avitaillement et relève d'équipage par exemple)

Chapitre 3

Connaissance, recherche, innovation et éducation-formation

Chiffres clés

Une importante communauté d'étudiants et de chercheurs

- 100 étudiants / an dans le domaine marin à l'Université de La Réunion (Master-Doctorat)
- 200 chercheurs / an dans les TAAF

Des formations variées proposées

- Plus de 500 stagiaires/an à l'École d'Apprentissage Maritime de Mayotte (EAMM)
- 100 jeunes suivant une formation initiale (40 CAP maritime à Mayotte, 60 BAC pro électromécanicien de marine à La Réunion)
- 11 offres de formation continue sur le bassin

De nombreux dispositifs pour la recherche et l'innovation

- 3 opérateurs publics de recherche (IFREMER, IRD, CNRS)
- 1 Centre Universitaire de Formation et de Recherche (Mayotte)
- 1 université (La Réunion)
- 4 plateformes d'excellence (La Réunion)
- Plus de 100 laboratoires en partenariat rattachés aux centres de recherche nationaux (les TAAF)

Des actions pour sensibiliser le public à la mer

- 120 à 140 000 visiteurs par an à Kélonia (observatoire des tortues marines) depuis 2006 à La Réunion, dont 15 000 visites scolaires
- 100 à 120 000 visiteurs par an à l'Aquarium de Saint-Gilles-les-Bains à La Réunion
- 7000 élèves ayant bénéficié d'animation ou de projets relatifs à l'environnement (9% des élèves scolarisés) (Mayotte)
- 150 à 200 classes de mer par an au Centre Jacques Tessier à La Saline-les-Bains à La Réunion
- 7 000 à 12 000 exemplaires de la « Charte d'approche et d'observation responsables des mammifères marins et des tortues marines à La Réunion » distribués aux professionnels par an
- 1300 élèves touchés par les projets pédagogiques aidés par le Parc naturel marin à Mayotte

Connaissance

L'information, sa capitalisation et sa mise à disposition sont des paramètres essentiels à la bonne conduite de tous les projets concernant les territoires.

Collecte de données

La collecte de données concerne un grand nombre de sujets contribuant à l'acquisition de connaissances relatives notamment aux écosystèmes marins et littoraux, aux espèces associées, à la dynamique côtière ou aux impacts des activités humaines qui s'y déroulent. On distingue :

- L'acquisition de données dans le cadre de programmes scientifiques académiques avec un degré variable de coordination des nombreux programmes scientifiques réalisés sur le bassin, résultant des contextes différents et de l'implantation des différents acteurs ;
- L'acquisition de données dans le cadre de la mise en œuvre d'outils de gestion et de surveillance, avec de nombreux programmes de gestions ou de suivis, déclinés à différentes échelles spatio-temporelles et incluant des degrés variables de mutualisation des efforts logistiques et humains, notamment les programmes de recherche collaborative scientifiques-pêcheurs ;
- L'acquisition de données dans le cadre d'approches de sciences participatives.

Bancarisation des données

Il existe différentes modalités de bancarisation des données et métadonnées associées, contribuant aux systèmes d'information (SI) traitant de la mer et du littoral :

- Bases de données propres à chaque programme de recherche et à chaque laboratoire pour les données acquises dans le cadre de programmes scientifiques ;
- Bases de données spécifiques au programme ou alimentant divers systèmes d'information régionaux, nationaux ou internationaux pour les données acquises dans le cadre de programmes d'amélioration des connaissances et de suivis de surveillance et de gestion.

À l'échelle du bassin, on distingue les données qui alimentent des bases de données ou systèmes d'information internationaux ou nationaux, et celles qui alimentent des bases de données ou systèmes d'information locaux ou régionaux.

Les observatoires sont également des plateformes sur lesquelles s'appuient des recherches concernant les études sur le bassin de l'océan Indien en relations avec les sciences de la mer et le climat.

Au fil des projets et des études, il est constaté une grande difficulté à accéder aux données historiques non bancarisées. De même, un trop grand nombre de données acquises actuellement ne sont pas bancarisées et de fait, potentiellement non ou peu sécurisées, non disponibles. Le nombre d'acteurs impliqués et de programmes concernés par la collecte de la donnée étant nombreux à travers le bassin, le degré de valorisation et la forme qu'elle prend est très variable. En effet, il existe de nombreux rapports manquant parfois de standardisation et de visibilité. Ainsi, la valorisation des données et leur mise à disposition, notamment via internet, restent insuffisantes. Le rapportage et la publication des résultats ne sont pas systématiques, la mise à disposition des produits encore moins. Une plus grande accessibilité des rapports à tous est nécessaire.

Valorisation des données

Les informations concernant la mer et le littoral sont valorisées à la fois sous une forme brute (uniquement la donnée) ainsi que sous des formes plus élaborées (création d'indicateurs, rapports, publications...).

La plupart des bases de données et systèmes d'information proposent des outils d'analyse des données et de cartographie en ligne, qui permettent une meilleure valorisation et visibilité des données.

Différents opérateurs, tant nationaux que locaux (ex : l'Observatoire National de la Biodiversité) réalisent des tableaux de bords avec des indicateurs ou des synthèses et les mettent à disposition afin de renseigner plusieurs observatoires environnementaux ainsi que pour compléter des indicateurs de suivi de l'état des milieux (ex : le tableau de bord du Parc naturel marin des Glorieuses, indicateurs du plan de gestion de la Réserve naturelle des Terres australes françaises). Dans le cadre des

programmes scientifiques soutenus par les TAAF, les données collectées sont mises à disposition de la collectivité.

Les différents opérateurs peuvent également mettre à disposition les rapports d'études et de programmes de recherche sur leurs sites internet respectifs ainsi que valoriser les différentes données acquises à travers des publications scientifiques.

Le degré de valorisation de la donnée et la forme qu'elle prend à travers le bassin est très variable. De nombreux rapports manquent parfois de standardisation et de visibilité. La valorisation des données et leur mise à disposition, notamment via internet, restent insuffisantes. Le suivi et la publication des résultats ne sont pas systématiques, la mise à disposition des produits encore moins. Une plus grande accessibilité des rapports à tous est nécessaire.

ENJEU

- Amélioration de la collecte, la bancarisation ainsi que la valorisation des données dans l'ensemble des territoires.

Recherche scientifique

La recherche scientifique s'appuie, très inégalement, sur un tissu dans le bassin réparti entre :

- La Réunion, possédant une Université de plein exercice bien développée,
- Mayotte, dont le Centre universitaire de formation et de recherche (CUFR) créé en 2011 qui, s'il n'a pas encore atteint sa pleine autonomie, a développé des partenariats avec les universités de France métropolitaine et des laboratoires de recherche de France métropolitaine et d'outre-mer,
- les TAAF ne pouvant servir de base que pour des missions scientifiques ponctuelles.

À La Réunion, l'Université accueille 21 unités de recherche et 3 fédérations de recherche (BioST, OMNCG, OSOI). Les recherches sur le milieu littoral et marin sont conduites principalement par des unités mixtes de recherche (UMR) ayant comme tutelle l'Université de La Réunion et l'IRD ; il s'agit de l'UMR ENTROPIE - Écologie marine tropicale des océans Pacifique et Indien - (Université de La Réunion, IRD, CNRS) et de l'UMR Espace-Dev - Observation spatiale, modèles et science impliquée - (IRD, Universités Réunion, Guyane, Antilles, Montpellier). L'IRD et l'IFREMER sont également impliqués à La Réunion à travers l'UMR MARBEC - Marine Biodiversity, Exploitation and Conservation - (IRD, Ifremer, Univ. Montpellier, CNRS). Il existe aussi à l'Université un laboratoire de chimie de substances naturelles (LCSNSA) et le laboratoire de physique et d'ingénierie mathématique pour l'énergie, l'environnement et le bâtiment (PIMENT). Ces UMR s'adossent à des plateformes technologiques de pointe opérationnelles dans les domaines de l'observation, de la biodiversité et de la santé (3P, 3P, CYROI, OVPF, OSU-R). Elles cherchent à promouvoir l'interdisciplinarité de la recherche sur le territoire, les liens entre la science et la société ainsi que le transfert et la diffusion des connaissances et la valorisation des résultats de la recherche vers le grand public.

La recherche scientifique se fait sur le territoire mais également en étroite collaboration avec ses partenaires régionaux et internationaux.

À Mayotte, la création du CUFR a permis de dynamiser la recherche sur le milieu marin et littoral par le recrutement d'enseignants-chercheurs qui sont associés à des unités mixtes de recherche de la métropole. Une commission scientifique a été créée qui soutient les projets interdisciplinaires. La présence d'un laboratoire de biologie facilite le travail des chercheurs de passage sur le territoire ainsi que des partenaires locaux (ex. Parc Marin de Mayotte). Par contre, il n'existe pas de structures dans le domaine de l'innovation en milieu marin. Il existe donc un besoin important de continuer à développer l'expertise et les moyens disponibles localement pour la recherche.

Les activités de recherche des TAAF permettent à la France de figurer au 5^e rang mondial des auteurs d'articles relatifs à l'Antarctique et au 1^{er} rang en ce qui concerne le Subantarctique. Les TAAF coopèrent avec l'Institut Polaire français Paul-Émile Victor (IPEV) pour le développement des activités

de recherche sur le territoire. La collectivité s'est plus récemment engagée dans le développement de la recherche sur les îles Éparses.

Les TAAF constituent un territoire unique pour l'observation du vivant, de la biodiversité et des changements globaux ; elles occupent en cela une position stratégique pour le développement de la recherche.



Illustration 16 : Le Marion Dufresne, navire des terres extrêmes © TAAF

ENJEU

- Appui au développement de la recherche scientifique, avec une meilleure répartition des moyens et outils dédiés dans les territoires du bassin.

Innovation

La dynamique de recherche et d'innovation permet de renforcer le rôle et la visibilité des territoires français dans leur environnement régional. Les démarches de recherche-développement et d'innovation permettent la prise en compte et l'apport de réponses à des particularités très spécifiques de ces territoires : insularité/éloignement, vulnérabilité, dépendance économique, nécessité de développer une économie circulaire notamment une structuration de l'économie bleue, attentes sociétales fortes (préservation de l'écosystème, santé, nutrition, durabilité, etc.), besoin de "tropicalisation"...

À Mayotte, par exemple, il n'existe pas de structures dans le domaine de l'innovation en milieu marin. Des perspectives existent, mais malgré l'importance des enjeux de développement, notamment durable, la question de l'innovation n'est pas encore à l'ordre du jour.

Pour soutenir l'innovation, La Réunion cherche à mieux valoriser des ressources marines sur des marchés non alimentaires, à renforcer des moyens de préservation de la biodiversité, et à créer de la valeur par la mise en marché de nouveaux produits ou services, tout en mobilisant des chercheurs et les entreprises locales. La présence du pôle de compétitivité Qualitropic en bioéconomie tropicale permet de développer et mettre sur le marché de nouveaux produits et services à forte valeur ajoutée

La Réunion :

- Pôle de compétitivité Qualitropic ;
- Agence Régionale de Développement d'Investissement et d'Innovation NEXA ;
- Technopôle ;
- Cluster Temergie (énergie).

et de nouveaux process toujours plus compétitifs, à haute qualité environnementale (valorisation des produits de la pêche, production d'appâts à partir de produits biosourcés...). Qualitropic est le seul pôle de compétitivité présent dans l'outre-mer français.

ENJEU

- Apport d'un réel appui au développement de l'innovation, et ce dans tous les domaines de l'économie maritime et de la transition écologique.

Formation aux métiers de la mer

Deux écoles d'apprentissage maritime françaises, constituées sous forme d'associations loi 1901, sont présentes dans le bassin Sud océan Indien :

- L'école d'apprentissage maritime de Mayotte (EAMM) (enseignement professionnel maritime aux étudiants, aux professionnels et aux particuliers – formations initiales et continues),
- L'école d'apprentissage maritime de La Réunion (EAMR) (formations initiales et continues).

Ces établissements forment les marins selon des référentiels conformes à la convention STCW, sous la tutelle académique de la DMSOI. La collaboration entre ces écoles doit être encouragée pour permettre une mutualisation des compétences et la mise en œuvre des meilleures pratiques.

La Réunion offre un panel de formations liées à la mer à côté de l'EAM : Master d'écologie marine à l'Université de La Réunion, stages et doctorats avec l'Université de La Réunion, le CUFR de Mayotte et les organismes de recherche (IRD, IFREMER). Il existe aussi des propositions dans le secteur de la maintenance et de la réparation navale.

À Mayotte, pour favoriser l'emploi local, une formation spécifique a été créée pour les observateurs de pêche embarqués mahorais.

Actuellement, dans les deux départements, plusieurs projets sont en cours. On peut citer l'ouverture d'un CAP maritime prévu en septembre 2020 et la création du campus international des métiers de l'océan (CIMO) à La Réunion.

Pour les TAAF, la Direction des Pêches et des Questions Maritimes (DPQM) s'occupe de dispenser des formations spécifiques aux contrôleurs et aux observateurs des pêches.

Pour répondre aux besoins du secteur maritime, il est nécessaire que celui de la formation s'adapte : ouverture de formations, tant pour répondre aux demandes des entreprises qu'à l'évolution des métiers, développement de l'apprentissage, ou encore développement de partenariats avec les universités.

ENJEU

- Développement complémentaire des formations en lien avec le milieu marin.

Formation par la recherche

Dans l'océan Indien, au niveau français et européen, seule l'Université de La Réunion propose une formation de Master d'une part en lien étroit avec la mer d'une part, (Master BEST-ALI - Biodiversité, écologie et écosystèmes tropicaux, centrés sur les écosystèmes aquatiques, littoraux et marins) et le littoral et les risques d'autre part (Master RNET - Ressources naturelles et risques en environnement tropical). La formation par la recherche se fait également à travers l'encadrement de stages de licence, master et doctorat par les enseignants-chercheurs de l'Université de La Réunion et chercheurs des organismes de recherche (IRD, l'IFREMER) regroupés au sein des unités mixtes de recherche (ENTROPIE, Espace-Dev et MARBEC). D'autres structures peuvent accueillir des stages pour les étudiants en relation avec le milieu marin (Kelonia, Réserve naturelle nationale marine, Parc marin de

Mayotte) ou des bureaux d'étude (Marex, Creocean, Biotope, ...) et associations (Globice, ...) en partenariat avec des universités ou organismes de recherche.

À Mayotte, l'offre de formation par la recherche reste limitée du fait de la jeunesse du Centre universitaire de formation et de recherche (CUFR). Cela n'empêche pas l'émergence de projets de recherche, ainsi que la réalisation de travaux de recherche par des enseignants-chercheurs du CUFR, mais aussi de stages de Master et de thèses de doctorat sur place. Les partenariats avec des universités métropolitaines (Aix-Marseille, Montpellier 3, Nîmes...), et en particulier le lien avec des Unités mixtes de recherche (UMR) de haut niveau académique, permettent de développer une activité de recherche pérenne et dynamique sur des questions d'excellence dans le domaine maritime.

Il n'existe pas de formation par la recherche dans les TAAF.

Afin de développer la formation par la recherche, il est donc nécessaire que les organismes de recherche des trois territoires soient attractifs au niveau régional, national et international, pour transmettre l'expertise française dans le bassin et viser l'excellence scientifique.

Pour la formation en stage, en alternance et continue, il a été soulevé l'importance de favoriser la formation des personnes tout au long de la vie et les reconversions de carrières à Mayotte ; ainsi que de former des cadres dans le domaine de la recherche, qui soient capables de répondre aux problématiques du territoire pour assurer son développement durable. Il faut également développer la visibilité de l'accueil des stagiaires de Master dans des structures non académiques et les thèses (co) financées par le Conseil départemental de Mayotte.

Pour la capacité d'accueil et de formation des structures d'enseignement et de recherche, il serait également nécessaire de renforcer par la formation à la recherche les partenariats public-privé et l'innovation, de favoriser l'interdisciplinarité au sein et entre les domaines Sciences Technologies Santé et Sciences Humaines et Sociales, et d'assurer l'intégration des outils de la pédagogie numérique et de l'autoformation. Il faudrait également développer une Université de plein exercice à Mayotte pour augmenter la capacité d'accueil des masters et améliorer les conditions d'accueil des jeunes chercheurs (thèses et post-doctorants).

Chiffres clés

- 15000 étudiants accueillis par l'Université de La Réunion par an
- 35 étudiants accueillis en masters à l'Université de La Réunion
- 2 unités de recherches (SHS et STS) au CUFR travaillant en lien avec le domaine maritime et littoral à Mayotte
- 100 chercheurs et enseignants-chercheurs dans le domaine marin, dont 50 titulaires
- 3 opérateurs publics de recherche (IRD, CNRS et IFREMER)
- 1 réserve nationale marine et 2 parcs naturels marins

ENJEUX

- Adaptation des formations par la recherche
- Collaboration et mutualisation entre les organismes et établissements de formation maritime.
- Mobilité transversale au sein des métiers de la mer.
- Coopération régionale.
- Stratégie de formation aux métiers de l'économie bleue

Attractivité des métiers maritimes

Les métiers de la mer sont globalement faiblement attractifs à l'échelle des territoires du bassin. En effet les risques liés à la pratique de l'océan ont longtemps détourné les Réunionnais des activités maritimes, et à Mayotte, la culture est davantage tournée vers la terre que vers la mer (peu d'activités sur la mer proposées à la jeunesse, peu d'attractivité des filières maritimes auprès des jeunes...). À La Réunion, plusieurs secteurs liés aux activités maritimes sont en cours de développement mais ne représentent pas encore une activité économique significative pour l'île. Cependant, plusieurs facteurs favorisent un intérêt croissant pour ces métiers maritimes, comme la journée de la mer, le développement de l'activité portuaire et de réparation navale ainsi que des métiers liés à la recherche, la construction de la nouvelle route du littoral (NRL), les actions de sensibilisation à l'environnement marin des enfants et du grand public, etc. À La Réunion, il s'agit surtout de sensibiliser les habitants du territoire et de valoriser les métiers de la mer afin d'anticiper et d'accompagner le développement des activités maritimes génératrices d'emplois.

À Mayotte, le développement et la valorisation des activités nautiques et des métiers de la mer restent conditionnés à la présence d'investisseurs ainsi qu'à l'acquisition de compétences.

ENJEUX

- Appui au développement de l'attractivité des métiers maritimes.
- Transmission de l'expertise française en métiers maritimes dans le bassin maritime.
- Intégration des outils pédagogiques numériques et de l'autoformation (Mooc) pour les métiers maritimes afin de toucher plus largement les jeunes des îles françaises.

Sensibilisation-communication et éducation à la mer

Le constat montre qu'une grande partie des acteurs (adultes, scolaires, décideurs ou politiques...) n'a pas suffisamment conscience et connaissance des enjeux environnementaux des milieux insulaires dans lesquels ils évoluent. Afin d'y palier, de nombreuses structures sont mobilisées pour la sensibilisation, la communication et l'éducation à la mer.

À Mayotte, il s'agit, par exemple, du Parc naturel marin de Mayotte (PNMM), d'associations (Naturalistes de Mayotte, Mayotte Nature Environnement...) ainsi que d'opérateurs nautiques. Ainsi, à titre d'exemple, des outils existent comme le réseau REMNAT (communication sur les mammifères marins et les tortues du lagon) ainsi que d'autres outils pédagogiques disponibles pour les scolaires sur d'autres thématiques. D'autre part, le master du CUFR formant les enseignants du premier degré offre aussi la possibilité aux professeurs stagiaires de sensibiliser leurs classes aux questions relatives à la mer et au littoral. Malgré cela, la sensibilisation de tous les acteurs aux enjeux de la protection de la mer est encore minime.

À La Réunion, une certaine méfiance vis-à-vis de l'océan a toujours prévalu. Face aux pressions multiples s'exerçant sur le littoral réunionnais, et aux impacts sur les milieux récifaux, les associations de protection de la nature, (SREPEN et Vie Océane notamment) et les scientifiques, se sont fortement mobilisés. Il existe aujourd'hui une grande diversité d'acteurs impliqués dans les actions de sensibilisation et d'éducation au milieu marin. Il s'agit par exemple de :

- L'Éducation nationale, qui poursuit le développement de l'éducation à la mer dans les établissements scolaires ;
- Plusieurs acteurs généralistes, dont le Museum d'histoire naturelle de La Réunion, la Société d'étude ornithologique de La Réunion (SEOR), la Maison du sel, Kelonia (Observatoire des tortues marines), l'Université, l'IRD, la DEAL, les collectivités territoriales telles que la Région et le Département, les communautés de communes, le Parc national, le Conservatoire

botanique de Mascarin, les TAAF ou Sciences Réunion, qui mènent de nombreuses actions d'information et de sensibilisation sur le milieu marin;

- Des acteurs spécialisés, comptants de nombreuses organisations, qui réalisent des actions de sensibilisation comme la Réserve nationale marine de La Réunion (RNMR), des associations, le réseau GRANDDIR2, le Conservatoire du littoral, le Centre Jacques Tessier ; des expositions temporaires réalisées par différents acteurs tels que : Sciences Réunion, Globice, la RNMR, les TAAF, la SEOR ; des documentaires ou brochures ;
- Des événements grands publics tels que le Festival de l'image sous-marine, les Journées de la Mer organisées par le Cluster-Maritime et la Fête de la Science ;
- Des organismes professionnels et sportifs, tels que le grand port maritime de La Réunion (GPMDLR), le Cluster maritime, et les ligues sportives.

Au sein des TAAF, les principaux acteurs sont les agents de la Direction de l'environnement, les agents de terrain (agents de la réserve naturelle des Terres australes françaises, agents de conservation de l'environnement à Europa et à Tromelin) et des bases et camps militaires, les contrôleurs et observateurs des pêches. Les TAAF participent régulièrement à des événements tournés vers le grand public (festivals, expositions, manifestations occasionnelles...) à La Réunion. Il existe également un partenariat entre les TAAF et le rectorat de La Réunion.

Chaque rotation du navire Marion Dufresne II est également un moment privilégié que les agents de la Direction de l'environnement mettent à profit pour évoquer l'environnement des territoires, et faire prendre conscience aux passagers des enjeux de gestion et de meilleure protection de l'environnement.

Sur les bases et camps militaires, les agents de terrain (agents de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises, agents de conservation de l'environnement à Europa et à Tromelin) sensibilisent en continu les personnes qui y séjournent à la biodiversité qui les entoure. Cette sensibilisation est aussi destinée aux quelques touristes qui visitent les îles.

Afin d'accroître la prise de conscience des habitants sur le potentiel et la fragilité de la mer pour qu'ils adaptent leurs comportements, il est nécessaire de développer des plans d'actions et outils, et de s'appuyer sur des acteurs et partenaires ainsi que sur des associations locales.



Illustration 17 : Panneau de sensibilisation, sur les îlots (Conservatoire du Littoral, Mayotte © J.S. Philippe

ENJEUX

- Développement structurel des petites associations locales.
- Sensibilisation aux enjeux marins avec des outils adaptés en fonction du public.
- Mobilisation du monde enseignant et scolaire aux enjeux de la mer.

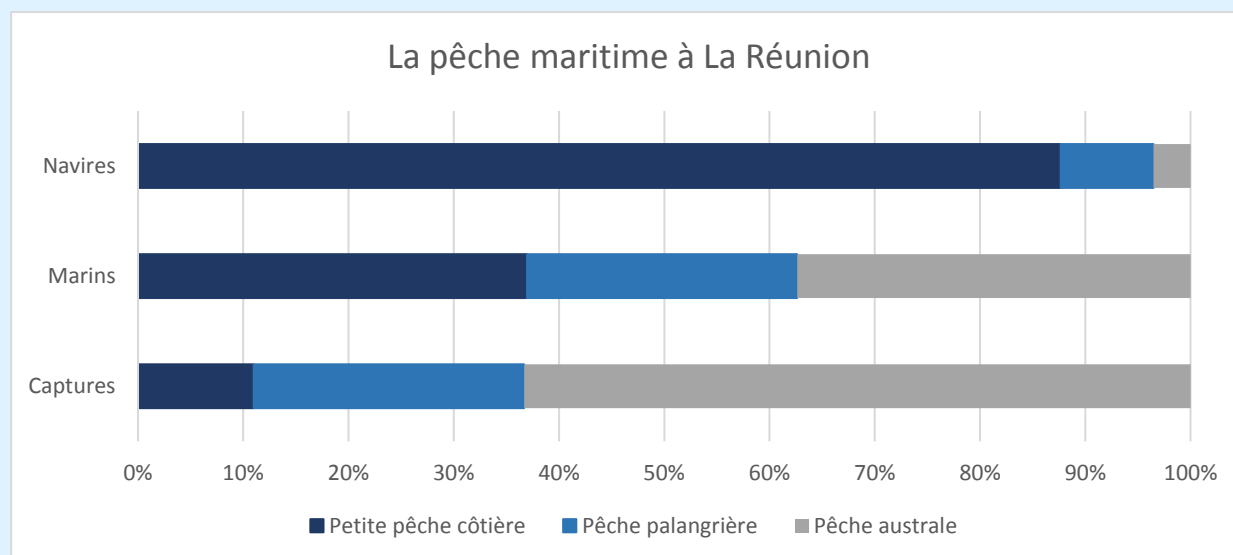
Chapitre 4

Activités maritimes et littorales

Chiffres clés

Pêche maritime

- 7 sites de pêche professionnelle recensés à Mayotte
- 230 barques de pêche mahoraises immatriculées au registre national (Asterie)
- 750 tonnes de captures recensées par le Système informatique halieutique (PNM et IFREMER) à Mayotte (525 tonnes en 2015)
- 120 tonnes de production piscicole en 2008 à La Réunion (40 tonnes en 2013)
- 129 millions d'euros de CA annuel pour la pêche professionnelle à La Réunion (0,45% du PIB) en 2017 (source INSEE)
- 95 millions d'euros de CA annuel pour la pêche australe en 2017 (source INSEE)
- 2ème place pour les produits exportés à La Réunion (pêche australe et aquaculture incluses)
- 0,5% des emplois à La Réunion (hors pêche australe)



Données 2016

Ressources marines et énergies marines renouvelables

- Dépendent à plus de 95% des importations d'hydrocarbures pour ses besoins énergétiques, en particulier dans le secteur de l'électricité (60% de la consommation et des émissions de CO2 en 2015)
- Environ 4,8% d'augmentation de la consommation d'hydrocarbures entre 2014 et 2015

Ports et industries navales et nautiques

- Port Réunion, premier port français d'outre-mer, avec un trafic global de 5,6 millions de tonnes en 2017
- 1 million de m³ extraits lors du dernier dragage à Mayotte, qui date de 2006 et avait été réalisé dans le cadre de la construction du Quai n°2 et du creusement du plan d'eau pour permettre l'accès des navires des 14m de tirant d'eau

Port	Tonnage global (kT)	Conteneurs (evp)	Source des données
Réunion	5 586	332 754	<i>Grand Port Maritime de La Réunion</i>
Mayotte	1 150	71 564	<i>Mayotte Channel Gateway</i>
Maurice	7 713	379 371	<i>Mauritius Port Authority</i>
Durban	41 458	2 620 026	<i>Transnet National Ports Authority (2016)</i>
Moroni	160	10 000	<i>Bolloré Ports (2016)</i>

Données 2017

Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques

- 6 ports de plaisance à La Réunion (1 770 anneaux) et 2 pontons de plaisance à Mayotte (125 anneaux), complétés par des zones de mouillage
- 32 structures proposant des activités liées à la mer à Mayotte et environ 100 à La Réunion
- Plus de 43 000 croisiéristes accueillis en 2017 dans le cadre des actions de l'Association « Iles Vanille »
- 200 passagers ont visité, sur une journée, chacune des îles Éparses du canal du Mozambique dans le cadre du partenariat TAAF – compagnie PONANT

Urbanisme et tourisme

- 426 400 touristes extérieurs à La Réunion en 2015, soit 5,1% de plus qu'en 2014
- 551 018 visiteurs extérieurs à La Réunion en 2017, dont 82% de touristes loisirs, 9% de touristes d'affaires, 8% de croisiéristes, soit 10% de plus qu'en 2016
- En 2015, pour La Réunion, la répartition des activités touristiques : 84,5% des activités liées à la plage à La Réunion, 14% des promenades en mer / observation de fonds marins et 9% des activités de plongées
- 12 000 sorties effectuées par les opérateurs touristiques sur le lagon à Mayotte en 2015
- 51 000 touristes à Mayotte en 2014 : 55% venus de métropole, 38% venus de La Réunion. 50% de cette fréquentation est de nature affinitaire

La souveraineté en mer

- Plus de 200 opérations menées en 2016, dont 151 opérations de recherche et de sauvetage et 34 opérations d'assistance aux biens, menées. Parmi ces opérations 20 % ont concerné la navigation de commerce (contrôle des équipes armées de protections et de sécurité embarquées), 3 % la pêche et 27 % les activités de plaisance et de loisirs nautiques (49 opérations principalement liées à des ruptures de mouillage et des avaries moteurs ou électriques)
- moyens nautiques hauturiers : 2 frégates de surveillance (Nivôse et Floréal) équipées d'un hélicoptère, 1 patrouilleur hauturier (le Malin), 1 bâtiment de soutien et d'assistance outre-mer (le Champlain), 1 patrouilleur polaire (l'Astrolabe) et 1 patrouilleur des affaires maritimes (l'Osiris II).

Pêche maritime et aquaculture

Pêche professionnelle

La pêche professionnelle occupe une position différente suivant les territoires au sein du bassin maritime Sud océan Indien.

- À Mayotte, il s'agit d'un maillon indispensable de l'économie côtière qui contribue fortement à l'identité du littoral. La filière reste encore peu structurée, caractérisée par l'insuffisance de structures dédiées (appontements, lieux de débarquements, zone de stockage de bateaux). Le coût élevé du matériel ne facilite toutefois pas le développement de cette activité. Les professionnels de la pêche sont représentés par leurs élus à la CAPAM (chambre d'agriculture) par une commission pêche et aquaculture qui assure en partie le rôle du Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins (CRPMEM) dont la création est prévue pour 2021 (*Carte 25 : Zones de pêche à Mayotte, page 135*).



Illustration 18 : Barque de pêche à La Réunion ©CRPMEM

- À La Réunion, la filière occupe encore une place limitée. Le CRPMEM chambre consulaire des pêcheurs et premiers acheteurs, pilote des actions dans le domaine de la gestion des ressources et des droits d'accès aux pêcheries. Il peut exister des conflits d'usage et d'intérêts entre les pêcheurs professionnels et les pêcheurs de loisir car certains commercialisent illégalement leurs captures dans les circuits parallèles et concurrents. Certaines espèces donnent des signes de surexploitation. L'association réunionnaise interprofessionnelle de la pêche et de l'aquaculture (ARIPA) rassemble une grande partie des opérateurs, de l'amont à l'aval, autour d'une stratégie commune de mise en marché des produits (*Carte 23 : Zones de pêche côtière à La Réunion, page 133*).
- La pêche australe (pêche à la légine à Kerguelen et Crozet, à la langouste et aux poissons à Saint-Paul et Amsterdam) constitue le deuxième secteur d'exportation de La Réunion, après la filière canne-sucre.



Illustration 18bis : Le palangrier Albius affronte les eaux australes pour pêcher la légine © TAAF

Transformation et commercialisation des produits de la mer

À Mayotte, la vente de poissons à la sauvette (sur la plage, bord des routes, à même le sol, dans des brouettes ou sur des étals de palettes) reste importante. Toutefois, la filière tend à se structurer via les poissonneries, exploitées par des COVIPEM (comités villageois de pêcheurs mahorais) et des entrepreneurs individuels. L'activité de transformation de la pêche est inexistante.

À La Réunion, le marché des produits de la mer est structuré, avec une filière aval bien organisée. Le marché est entièrement ouvert à la concurrence mondiale, qui privilégie le prix à la qualité et travaille en dollars. Les pêcheurs artisans en souffrent, notamment du fait du faible coût des importations et de la main d'œuvre étrangère. La variabilité des apports, très dépendants des conditions météorologiques, pénalise par ailleurs la petite pêche côtière. Un plan d'avenir de la pêche réunionnaise est en cours d'élaboration. Le risque de délocalisation des entreprises réunionnaises existe notamment à cause des normes, des conditions de production, nationales ou communautaires, qui surenchérisent de quatre à cinq fois les coûts de production et de commercialisation des produits réunionnais.

Pêche de loisir

À Mayotte, 1357 navires de plaisance sont enregistrés au fichier, auxquels il convient d'ajouter 700 pirogues. Autorisés à n'effectuer qu'une pêche récréative, nombre de ces embarcations pratiquent néanmoins une concurrence déloyale vis-à-vis des navires de pêche inscrits au registre professionnel, ce qui déséquilibre la structuration de la filière par la vente informelle du produit de cette pêche.

Un port de plaisance regroupant des sites de Mamoudzou et Dzaoudzi a une capacité d'accueil de 200 navires de plaisance. Le reste de la flottille est disséminé sur le littoral mahorais en mouillage forain.

La pêche à pied reste une activité conséquente, notamment par la pêche au poulpe et par la pêche au *Djarifa*, pêche traditionnelle pratiquée par les femmes.

À La Réunion, plusieurs types de pêche sont pratiqués : à pied sur le littoral, depuis le bord, à bord d'un navire ou sous-marine. Certaines pêches traditionnelles, faisant parties de la culture réunionnaise, mais peu compatibles avec les objectifs de protection au sein de la réserve marine (RNMR), sont autorisées et encadrées par arrêté préfectoral. La pêche sous-marine en apnée est toutefois autorisée sur le pourtour de l'île, excepté dans les réserves marines.

La commercialisation par les pêcheurs non professionnels est interdite.

Aquaculture et biotechnologies marines

L'aquaculture à Mayotte, qui a débuté en 1999 est représentée par six pisciculteurs (élevage d'ombrines) et un perliculteur de mabés (demi-perles nacrées) destinées au secteur de la bijouterie. Le secteur aquacole privatise plus de 250 000 m² sur le domaine public maritime et portuaire. Actuellement, l'activité piscicole est à l'arrêt, (liquidation judiciaire d'Aquamay) mais la nouvelle coopérative composée de quatre aquaculteurs sous l'égide du conseil départemental de Mayotte a un projet de construction d'écloserie et de nurseries à Dombéni.

À La Réunion, l'aquaculture continentale a débuté dans les années 1990. A partir de 2013, de nouvelles filières de production ont pu émerger, comme la culture de microalgues (spiruline) qui bénéficie d'un marché local en pleine expansion mais dont la filière reste à consolider. L'activité d'aquaculture marine est inexistante depuis 2008, tandis que la production piscicole baisse de manière continue. Les producteurs ne réussissent pas encore à se fédérer autour de projets collectifs permettant leur développement, face à une concurrence mondiale de plus en plus exacerbée. Enfin, aucune tentative d'aquaculture n'a été entreprise dans les TAAF depuis 1993, à la suite d'une expérimentation infructueuse sur le plateau central de Kerguelen.

Les biotechnologies marines constituent une filière naissante à La Réunion (un laboratoire de recherche possède une phytobanque) qui offre des perspectives d'emploi et de croissance.

ENJEUX

- Développement d'une pêche professionnelle durable, plus respectueuse de l'environnement et de la ressource par la mise en œuvre de plans de gestion.
- Structuration d'une filière de pêche professionnelle.
- Modernisation de la flotte de pêche professionnelle.
- Collecte des co-produits de la pêche.
- Mise en place, développement et valorisation de la production locale et des filières locales de commercialisation et de transformation des produits de la mer.
- Prévention des conflits d'usage et d'intérêt entre la pêche de loisir et la pêche professionnelle.
- Connaissance des impacts et régulation effective des activités de pêche de loisir.
- Lutte contre la pêche INN
- Identification et soutien des projets d'aquaculture adaptés au bassin.

Ressources marines et énergies marines renouvelables (EMR)

Énergies marines renouvelables

L'Outre-mer cumule des défis majeurs en matières énergétiques :

- Le bilan carbone de l'outre-mer est à améliorer : seuls territoires continuant à être alimentés principalement par des centrales thermiques au charbon et au fioul ;
- Le coût de l'énergie est élevé ;
- L'outre-mer dépend à 90% des ressources fossiles importées.

La superficie de la France ultramarine lui permet toutefois d'être dotée de ressources naturelles pour développer toutes les technologies liées à l'énergie des mers, considérée comme non intermittente.

Mayotte connaît une forte croissance pour ses besoins électriques, notamment en raison de la généralisation des climatiseurs, et importe aujourd'hui l'ensemble des hydrocarbures dont l'archipel a besoin. À Mayotte et à La Réunion, les EMR sont appelées à croître. Toutefois, il existe plusieurs freins au développement de ces énergies tels que la rentabilité économique, le contexte climatique (houles cycloniques), l'état de maturité de la filière...

Dans les TAAF, le coût important du gazole, et l'absence de quai en eau profonde pour le ravitaillement des bases, nécessitent une logistique complexe et onéreuse. Pour pouvoir être développées les EMR doivent être des alternatives simples d'usage : il faut disposer des compétences et moyens permettant leur exploitation et maintenance sur ces sites isolés.

Activités pétrolières et gazières offshore

Dans les TAAF, ces activités sont réglementées par les codes de l'environnement et code minier, et sont sujettes à des conventions internationales. Deux permis de recherche de mines d'hydrocarbures liquides ou gazeux avaient été délivrés le 22 décembre 2008 pour cinq ans dans la ZEE de l'île Juan de Nova et sont caducs. La Loi du 30 décembre 2017 prévoit toutefois que les concessions d'exploitation existantes ne puissent pas être renouvelées au-delà de 2040. Deux demandes de permis d'exploration dans la ZEE de l'île Europa, déposées en 2013 et 2017, et une demande d'APP dans la ZEE des îles Glorieuses, déposée en 2014, ont fait l'objet d'un rejet.

L'énergie de la mer n'est à ce jour pas utilisée à La Réunion. Plusieurs projets majeurs ont été tentés mais abandonnés par manque de financement ou pour cause de catastrophe naturelle. Pourtant, La Réunion dispose d'acteurs avec des compétences scientifiques et industrielles dans le domaine des EMR. Des projets sont toujours en cours et ont été redimensionnés.

Dans les TAAF, plusieurs expérimentations d'exploitation d'énergie renouvelable ont été tentées mais soldées par des échecs, principalement à cause des conditions météorologiques extrêmes et aux défauts de maintenance. Aujourd'hui, compte tenu de ces conditions, l'avenir des EMR semble surtout exister à travers l'exploitation de la houle, qui ne nécessite pas de stockage. Une étude de faisabilité pour les îles Kerguelen a été effectuée mais n'a pas connu de suite, notamment à cause des coûts et de la logistique.

ENJEUX

- Autonomie énergétique à horizon 2030 (cf. LTECV).
- Intégration des EMR dans les stratégies de transition des territoires.

Ports, et industries navales et nautiques

Ports de commerce

Les ports de La Réunion et de Mayotte constituent des vecteurs maritimes économiques et logistiques essentiels. La quasi-totalité des matières premières, des produits énergétiques, des biens intermédiaires et des biens de consommation y transitent.

Port Réunion est composé de deux sites distants de 3 km. Le Port Ouest, créé en 1886, accueille les activités de pêche et de plaisance, l'exportation et l'importation de certaines matières premières, et la base militaire dont la flotte opère dans une large partie de l'océan Indien et des TAAF. Le Port Est, créé en 1986, a vocation de port de commerce et concentre désormais l'essentiel des investissements. Il offre une meilleure performance en matière de sécurité, car protégé des aléas climatiques, et de sûreté, car aux normes ISPS (Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires). Port Réunion doit donc poursuivre ses investissements pour faire face à la forte croissance de trafic attendue, et se donner les meilleures chances pour occuper une place significative dans le commerce maritime régional (*Carte 21 : Range des ports de l'océan Indien, page 131*).



Illustration 19 : Port de commerce de Longoni, Mayotte © DMSOI

À Mayotte, le mouillage des Badamiers, situé sur Petite Terre, accueille les pétroliers ainsi que tout autre type de bâtiment en escale (militaire, scientifique...). A Mamoudzou, un ponton est dédié exclusivement à l'accueil des navires de croisière en escale. Le port de Longoni, construit en 1992, est un port « en eaux profondes ». La société Mayotte Channel Gateway (MCG) a pour ambition de l'ériger en « hub européen de référence dans le canal du Mozambique » en moins de cinq ans. Ce projet répond à une volonté de donner une nouvelle dynamique à l'activité portuaire, de moderniser le port, et de réhabiliter et améliorer les capacités des infrastructures existantes. Il doit également permettre une plus grande cohésion entre les différents acteurs sociaux-économiques intervenant dans le port.

Transports et services maritimes

Le transport maritime est important sur l'ensemble du bassin. Il occupe une place de premier plan à La Réunion et concerne principalement les marchandises. À cela s'ajoutent les rotations du Marion Dufresne pour le ravitaillement des TAAF, les navires militaires et la croisière. La montée en puissance de la zone océan Indien par la massification du transport maritime sur l'axe Asie/Afrique a conduit les compagnies maritimes à créer, à La Réunion et dans la zone, des « hubs » de transbordement ce qui s'est traduit par un renforcement significatif de la connectivité maritime de Port Réunion (*Cartes 16 à 18 et 22 en annexe, pages 126 à 128 et 132*). Le port peut jouer un rôle dans la sécurisation des flux logistiques entre l'Asie et l'Afrique, en mettant en valeur la qualité de sa connectivité portuaire mais aussi la sécurité logistique, juridique et financière qu'offre son statut de Région Ultrapériphérique d'Europe. En outre, compte tenu du potentiel de croissance du nombre de croisiéristes, le GPMDLR étudie les possibilités de promotion de la destination Réunion en lien avec les autres ports de l'océan Indien.



Illustration 20 : Porte-conteneur, La Réunion

À Mayotte, le Conseil départemental a engagé une démarche pour la création de lignes de transports maritimes de voyageurs intra-îles comme alternative à l'engorgement du réseau routier vers Mamoudzou. Le transport régulier de passagers, de véhicules et de marchandises entre Petite Terre et Grande Terre est assuré par le service des transports maritimes du conseil départemental. Le transport de passagers entre Mayotte et les îles des Comores est assuré par la compagnie SGTM et la société Cruise Line océan Indien. Le transport de marchandises a connu une réorganisation de la desserte « feeder » par CMA/CGM pour effectuer une nouvelle rotation entre Mayotte, les Comores et le Mozambique. La COI a, par ailleurs, engagé une réflexion depuis 2009 sur la faisabilité de création d'un système régional de cabotage maritime pour améliorer la connectivité maritime. Ce projet semble actuellement en stand-by.

Le projet de terminaux gaziers au Mozambique, au budget considérable, devrait générer des besoins logistiques dans les ports de la zone. Par leur niveau de sécurité et la stabilité politique, les ports français présentent des atouts pour capter quelques parts de marché

Travaux publics maritimes

Le Port de Longoni présente un état dégradé des infrastructures portuaires, notamment sur le quai n°1 et le quai de servitude, construits en 1990, et dans une moindre mesure, sur le terminal pétrolier et gazier. Les travaux qui seront entrepris dans la période 2020-2025 prévoient la prolongation du quai n°1 jusqu'au quai de servitude. Un projet d'agrandissement de l'emprise de la DSP pourrait être mené. Financés par Total, les travaux subaquatiques notables ont concerné principalement le remplacement du pipe du terminal pétrolier des Badamiers.



Illustration 21 : Dragage dans le Port Ouest, Réunion

Le chenal d'entrée au Port Ouest de La Réunion subit un engrèvement régulier issu du transit des matériaux apportés par la Rivière des Galets. Afin de garantir la continuité des opérations commerciales, le GPMDLR est contraint à des travaux réguliers de dragage. Plus au nord, entre 1886 et 1996, l'érosion du rivage de la Pointe des Galets a été permanente et importante (*Carte 15 : Dragage de l'entrée du Port Ouest de La Réunion, page 125*).

Le GPMDLR étudie avec le CEREMA et en partenariat avec l'État et les collectivités concernées, les solutions opérationnelles de



Illustration 22 : Carénage d'un bateau de pêche et d'un catamaran de plaisance, La Réunion © J.S. Philippe

la société Mayotte Plastique avait lancé la production de barques de pêche aux normes européennes mais, plus lourdes et moins économes, ces dernières n'ont pas su trouver leur place. Seuls trois ateliers de réparation de navires existent à Mayotte et il n'existe aucune solution locale de traitement des déchets, ni de déconstruction des bateaux de plaisance hors d'usage (BPHU). Les impacts environnementaux et les risques sanitaires font encore l'objet d'une gestion diffuse.

À La Réunion, il existe une activité de réparation navale. Une partie non négligeable des travaux à flot s'effectue au Port Ouest et représente 80% des prestations de réparation navale. La filière est composée de quelques PME spécialisées (électronique, tuyauterie, chaudronnerie, etc.). Piriou Réunion, qui apporte son expertise en matière de coordination de métiers, et ENDEL Réunion qui possède une activité de réparation navale militaire, se sont récemment implantés. Leur présence pourrait générer la relance d'une interprofession de la réparation navale qui pourrait permettre de conserver localement une partie substantielle des marchés de réparation navale de la Marine nationale, mais aussi de la pêche hauturière et des navires à passagers.

Les TAAF sont aussi concernées, du fait de l'entretien fréquent nécessaire pour leur navire ravitailleur, le Marion Dufresne.

Le développement d'une filière de maintenance navale, s'appuyant sur une nouvelle aire de carénage de plus grande capacité, présente un réel intérêt économique et social. Actuellement une part importante des navires est carénée à l'étranger du fait d'une capacité limitée des infrastructures réunionnaises (63 m et 800 tonnes).

Surveillance des activités et du milieu marin

La surveillance est assurée par plusieurs administrations faisant partie du dispositif de l'action de l'État en mer sous la coordination du Délégué du gouvernement pour l'action de l'État en mer : Gendarmerie nationale, Marine Nationale, Gendarmerie maritime, Direction de la mer Sud océan Indien (ex-Affaires maritimes) avec notamment le CROSS, et le personnel des aires marines protégées. Depuis 2017, il existe un « Plan de surveillance et de contrôle des activités pour la protection du milieu marin » (PSCMM) pour le bassin Sud océan Indien en complément du Plan régional de contrôle des pêches (PRCP). Il existe également des polices de l'environnement sur les différents territoires.

Mayotte ne dispose pas de plan de balisage et les plages les plus fréquentées ne sont pas surveillées. Les mises à l'eau, à partir de navires à utilisation commerciale, sont également problématiques en

dragage et renforcement des ouvrages de protection afin d'arrêter une stratégie de long terme pour la gestion du trait de côte.

Dans les TAAF, le premier ouvrage a été édifié en 1952 aux Kerguelen. En 2015, le quai de Kerguelen a été réhabilité pour répondre aux contraintes climatiques, logistiques et techniques. Suivant une vision à long terme, il serait intéressant que les quais de Crozet et Amsterdam connaissent aussi une refonte.

Construction et réparation navale

Au niveau du bassin, la construction navale est quasi voire totalement inexistante. À Mayotte, la



Illustration 23 : Départ de l'OSIRIS II, navire de surveillance © DMSOI-CROSS

l'absence d'un encadrement approprié. Après une décennie peu marquée par les attaques de requins, La Réunion a dû faire face à une multiplication des attaques sur le littoral Ouest depuis 2010, ce qui a impacté la fréquentation des plages. Par ailleurs, la surveillance des loisirs nautiques et des aires marines protégées apparaît insuffisante.

Dans les ZEE des îles Éparses, les efforts entrepris pour lutter contre la présence épisodique de pêches illégales (navires non autorisés, pêche dans des zones interdites, etc.) doivent être maintenus voire renforcés. L'épuisement des stocks dans le canal du Mozambique, notamment des grands migrateurs comme les thons, risque en effet d'accentuer la pression de pêche illégale dans les ZEE françaises.

Les TAAF disposent, en outre, d'un niveau élevé de protection de la biodiversité marine. Les nombreux moyens de contrôle déployés dans la zone permettent de construire une véritable police de l'environnement marin. La prévention et la lutte contre les pollutions maritimes volontaires ou accidentelles sont également un enjeu clé de la surveillance des activités et du milieu marin.

ENJEUX

- Continuité du développement des ports de commerce et services maritimes associés, comme vecteurs de développement et logistiques essentiels au bassin.
- Renforcement de la connectivité maritime des territoires français dans la zone pour développer et maintenir leur attractivité (offre de services, fluidité...).
- Développement, structuration et pérennisation d'une filière construction et réparation navale.
- Forte attente de travaux publics maritimes à impact économique important.
- Développement harmonieux des activités maritimes.

Canalisations et câbles sous-marins

La mise en service en 2009 d'un câble internet sous-marin à fibre optique « LION 2 » a marqué l'entrée de Mayotte dans l'ère numérique haut débit. Le tracé exact et à jour des câbles dédiés à la fibre optique, ainsi que le positionnement exact des émissaires en mer ne sont pas connus, tout comme leur état d'entretien.

La Réunion est actuellement reliée au réseau mondial numérique par le câble sous-marin SAFE, reliant Melkbosstrand en Afrique du Sud à Penang en Malaisie. Le débit a toutefois subi de nombreux ralentissements à la suite d'effondrements sous-marins.

Afin d'améliorer la connectivité régionale, un accord de coopération a été signé en 2016 entre les différents opérateurs de l'océan Indien concernant le lancement d'un nouveau câble sous-marin « METISS », qui reliera La Réunion, Maurice, Madagascar, l'Afrique du Sud (*Carte 24 : Câbles sous-marins, page 134*).

Dans les TAAF, un seul type de câble sous-marin a été déployé : celui composant le système de la station hydroacoustique HA04. Aucun autre câblage sous-marin ou canalisation ne sont prévus car l'ensemble des systèmes de télécommunication ou d'approvisionnement (électricité, eau potable, hydrocarbure...) s'effectue par ravitaillement naval ou par le biais d'installations indépendantes pour chaque île.

Mayotte :

- 2 câbles internet LION 2 et AVASSA à Mayotte.
- Câbles sous-marins reliant électriquement Petite et Grande Terre mis en service en 1998.
- Une canalisation de distribution d'eau potable entre Petite et Grande Terre.
- Une sealine de dépotage d'hydrocarbures.

La Réunion :

- Câbles sous-marins existants : SEAS (320 Gb), TEAMs (1280 Gb), SEACOM (1280 Gb), LION2 (1280 Gb), LION (1300 Gb), EASSY (10 Tb)
- Projets de câbles sous-marins : METISS, Mauritius Submarine Cable Project.

ENJEUX

- Soutien des innovations et désenclavement numérique à l'échelle du bassin.
- Réduction de l'impact des câbles sous-marins sur la biodiversité et suivi de l'évolution de cet impact dans le temps.

Urbanisme et tourisme

Tourisme

À Mayotte et à La Réunion, l'activité touristique liée à la mer est importante et essentiellement orientée autour des récifs coralliens de l'île. Selon le rapport de l'Institut d'émission des départements d'Outre-mer (IEDOM) de 2016, les structures d'hébergement sont peu nombreuses et recrutent peu. À La Réunion, hormis la navigation de plaisance et les activités subaquatiques, peu d'activités se déroulent sur les zones non-récifales du fait des vents d'alizés qui rendent le milieu inhospitalier. Des efforts en matière de protection de la biodiversité ont été réalisés et concrétisés par : l'obtention d'un label du Pavillon bleu pour 3 plages de Saint-Gilles, la création de la RNMR en 2007 dans laquelle se trouve les plages et récifs coralliens, et l'obtention en 2014 de la Palme IFRECOR pour la mairie de Saint-Paul à La Réunion et le département de Mayotte.

L'Association des « Iles Vanille » regroupe six îles du bassin (Maurice, La Réunion, Madagascar, Mayotte, les Comores et les Seychelles). Depuis 2014, elle centre son action sur le développement du secteur de la croisière, plus particulièrement les combinés inter-îles, avec l'objectif d'atteindre 50 000 passagers en 2020.

Le tourisme est un secteur très marginal dans les TAAF, mais permet de contribuer à leur financement dès lors qu'il est compatible et en adéquation avec les objectifs de développement durable. À bord du Marion Dufresne, l'activité touristique est axée sur la découverte des missions quotidiennes des TAAF et des personnels détachés sur les bases. La collectivité ouvre également la possibilité aux plaisanciers d'accéder à son territoire de manière strictement encadrée. Elle envisage de développer des partenariats privilégiés avec des prestataires touristiques de plaisance, comme elle l'a déjà fait avec la compagnie PONANT.



Illustration 24 : Le Lyrial, navire de croisière de la compagnie PONANT © Davis Ringler

Activités balnéaires et fréquentation des plages

Mayotte bénéficie d'un ensoleillement toute l'année. Les plages constituent donc un potentiel économique et touristique, mais sont encore peu aménagées et peu fréquentées. Elles sont toutefois particulièrement prisées par les opérateurs nautiques et par les plaisanciers. Il est possible d'aller observer à faible profondeur les paysages sous-marins et les peuplements récifaux, qui constituent des sites d'alimentation pour les tortues marines, que les nageurs ont la possibilité de croiser et d'observer régulièrement. La pratique d'activités balnéaires est assez récente, chez les mahorais, car beaucoup ne savent pas nager, et concerne essentiellement les jeunes qui sont incités, par le biais des programmes d'éducation physique et sportive ou le développement d'évènements sportifs et compétitifs, à apprivoiser ce milieu qui leur semble culturellement hostile. Les mahorais fréquentent

davantage les arrières-plages pour la pratique du voulé, un rassemblement convivial autour d'un repas à base de grillades.

La Réunion ne compte que 40 km de plages, et l'activité de baignade est concentrée au niveau des lagons situés sur les côtes Ouest et Sud de l'île et dans quelques bassins de baignade où les pics de fréquentation justifient l'aménagement de nouvelles zones sur l'ensemble de l'île. En dehors de ces zones, la côte est globalement hostile. Toutefois, la sensibilité écologique de ces milieux nécessite l'aménagement de nouvelles zones de baignade, de façon à accroître le potentiel de baignade avec des activités diversifiées et dans des conditions sécurisées. Le risque requins a un impact substantiel sur la baignade et sur le chiffre d'affaires, qui a chuté de 20 à 30% durant cette dernière décennie. L'arrière-plage est souvent l'occasion de campements informels très fréquentés. Le camping de l'Ermitage, qui offre une alternative au camping sauvage, rencontre un succès important mais aussi une saturation des emplacements.

Artificialisation des territoires littoraux

À Mayotte, il est nécessaire d'attirer de nouvelles activités dans des espaces déjà artificialisés, en faisant respecter les servitudes transversales et longitudinales prévues par le code de l'urbanisme et les accès aux plages et au rivage de la mer. Cela doit se traduire également par le développement de sentiers de promenade ou des pistes cyclables le long du littoral, tout en proposant des points d'accueil mixte pour l'ensemble des usages (pêche, loisir, cabotage, transport maritime).

ENJEUX

- Sécurisation des sites naturels touristiques, et surveillance des baignades.
- Prise en compte de la préservation et de la valorisation du patrimoine naturel dans les activités balnéaires et la fréquentation des plages.
- Développement maîtrisé et accompagné du tourisme.
- Prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers, et des conflits d'usage sur le littoral, pour l'artificialisation des territoires littoraux.

Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques

À Mayotte, l'accent est mis sur la nécessité de développer un tourisme différencié par rapport à l'offre existante dans l'océan Indien, en misant sur un écotourisme valorisant l'authenticité de l'île, et conciliant la mise en valeur du territoire. L'une des prestations touristiques les plus appréciées est l'observation des mammifères marins, pratiquée d'ailleurs depuis 1998. La concurrence entre les opérateurs s'est durcie, et les conflits d'usages se multiplient, en période de présence de baleines, en dépit de la charte d'approche des mammifères marins, élaborée en 1999 et transformée depuis en arrêté préfectoral. En outre, la randonnée subaquatique se pratique régulièrement dans le lagon.

Équipements pour les bateaux de plaisance à Mayotte :

- Ponton de plaisance de Mamoudzou : 75 anneaux et 150 bouées d'amarrage
- Ponton de plaisance de Dzaoudzi : 50 anneaux et 130 bouées d'amarrage
- 57 mouillages entretenus par le Parc Naturel Marin de Mayotte.

Les clubs de plongée sont prisés et sont demandeurs d'une diversification des sites de découverte subaquatique (ex. : cas d'épaves immergées). D'autres activités sont également pratiquées comme le kayak, la chasse sous-marine, le jet-ski, le ski nautique et le wakeboard.

À La Réunion, l'attrait pour les activités nautiques se développe progressivement depuis les années 1970, malgré des restrictions réglementaires d'usages. Des activités similaires à Mayotte s'y pratiquent, en plus de la promenade en mer, la voile, du surf, du dragon boat, et du stand-up paddle (**Carte 19 : Localisation des centres de plongée, page 129 – Carte 20 : Localisation des clubs de canoë-kayak, page 130 – Carte 28 : Plaisance et loisirs nautiques à La Réunion, page 138**).

Il existe aujourd'hui six ports de plaisance réunionnais :

- Le Port de la Pointe des Galets (550 anneaux dont 50 navires de pêche, géré par le TCO) : c'est le seul port à pouvoir accueillir des gros navires de plaisance mais qui présente des équipements vieillissants selon les usagers. De nombreuses dégradations et dépôts d'ordures sauvages sont constatées par manque de surveillance suffisante ;
- Le Port de Saint-Gilles-les-Bains (360 anneaux dont 60 navires de pêche, géré par la CCIR jusqu'en 2022 puis par le TCO) : il est utilisé par les pêcheurs professionnels mais abrite aussi les ligues de voile, de plongée, de surf...
- Le Port de Saint-Pierre (370 anneaux dont 30 navires de pêche, géré par la commune) : port de pêche et de plaisance, il bénéficie de réparations et d'entretiens réguliers, et de projets d'aménagements ;
- Le Port de Saint-Leu (150 anneaux dont 10 navires de pêche, géré par le TCO) : historiquement dédié aux pêcheurs traditionnels, il est utilisé par les particuliers et professionnels exerçant d'autres activités. Un projet de réaménagement et d'extension est en cours ;
- Le Port de Sainte-Rose (100 anneaux dont 12 navires de pêche, géré par la commune) : des travaux sont en cours pour augmenter la capacité d'accueil. Des équipements sont prévus ;
- Le Port de Sainte-Marie (180 anneaux dont 19 navires de pêche, géré par la CINOR) : port de pêche et de plaisance, il a fait l'objet de travaux d'extension et de rénovation depuis 2018 pour renforcer la sécurité et limiter le phénomène d'ensablement.



Illustration 25 : Port de plaisance à La Réunion (Port Ouest), avec au second plan, les catamarans de tourisme © J.S. Philippe

Concernant les bateaux, un certain nombre sont en mauvais état et devraient être détruits, mais il n'existe pas de filière de déconstruction navale à La Réunion. Certains sont également habités par des personnes qui y trouvent une alternative aux logements classiques.

ENJEUX

- Intégration de pratiques écoresponsables pour la plaisance, les loisirs nautiques et les activités subaquatiques à fort potentiel économique.
- Aménagement et développement des capacités d'accueil des navires (ports à sec)

Protection de l'environnement

À Mayotte comme à La Réunion, le patrimoine naturel marin exceptionnel (lagon de Mayotte, récif corallien frangeant à l'ouest et affleurements basaltiques à l'est de La Réunion, nombreuses espèces marines et côtières...) est particulièrement vulnérable mais primordial pour le maintien de la qualité de vie des Mahorais, car il joue un rôle majeur pour le développement de l'île (ressources en eau, ressources alimentaires, potentiel économique...).

Ainsi, un certain nombre de structures œuvrent pour la protection de l'environnement et participent au soutien du développement économique local par la création d'emplois dans ce domaine, mais aussi en maintenant ou en développant la valeur écosystémique des milieux naturels (en particulier les récifs coralliens et écosystèmes associés) par la protection et en accompagnement du développement d'activités durables. Parmi les acteurs clés s'impliquant de manière directe ou indirecte dans la protection de l'environnement on peut citer : les administrations et collectivités territoriales, les établissements publics (OFB, Conservatoire du littoral, BRGM...) et les gestionnaires des Parcs et réserves naturelles, sans oublier les entreprises privées (tri des déchets notamment) et nombreuses associations.



Illustration 26 : Ambiance sous-marine au niveau d'un récif frangeant à Mayotte © JS Philippe

Dans le cadre de leur mission prioritaire, les TAAF ont notamment mis en place différents outils de protection et de gestion tels que le Parc naturel marin des Glorieuses (2012) appelé à évoluer en réserve, et la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises et son périmètre de protection (se référer à la présentation du bassin).

La collectivité est également responsable de la mise en œuvre des plans de gestion et d'actions associés, générateurs d'emplois. Ces activités permettent de mobiliser des moyens financiers et matériels complémentaires qui sont le plus généralement mutualisés aux bénéfices d'autres activités de la collectivité ou de ses partenaires sur les territoires.

ENJEU

- Conciliation du développement des activités économiques et touristiques et de la protection de l'environnement.

Réseaux et systèmes de suivi scientifique

À Mayotte, il existe différents systèmes de suivi scientifique, tels que le Réseau échouage mahorais de mammifères marins et tortues marines (REMMAT), le Système d'informations halieutiques (SIH), l'Observatoire des récifs coralliens, et le suivi de la qualité des eaux. Le PNMM, qui gère le REMMAT, pilote également de nombreux suivis scientifiques : Global Coral Reef Monitoring Network, Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique...).

À La Réunion, les récifs coralliens sont également intégrés dans le réseau mondial de suivi des récifs coralliens (GCRMN) depuis 1998. D'autre part, des suivis sont réalisés en lien avec la Directive cadre sur l'eau (DCE) et les ZNIEFF (*Carte 14 : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique mer (ZNIEFF-Mer) à La Réunion, page 124*).

Les TAAF sont le lieu de nombreuses activités de recherche des sciences de la vie aux sciences de l'univers, menées sur les bases : IRD, IPEV, Ifremer, CNRS, CNES... Dans les eaux de Kerguelen, Crozet, Saint-Paul et Amsterdam, des contrôleurs de pêche, formés par les TAAF et le MNHN, sont systématiquement embarqués à bord des navires. Ils s'assurent du respect de la réglementation et participent au suivi scientifique des pêcheries australes, en collaboration avec les agents de la réserve naturelle nationale des Terres australes françaises qui sont embarqués plus ponctuellement sur les navires de pêche pour déployer des protocoles de suivi des ressources halieutiques et des écosystèmes marins. Dans les eaux des îles Éparses, des observateurs de pêche embarqués à bord

des senneurs et palangriers contribuent au suivi scientifique de la pêche thonière. Leur présence permet le respect des mesures de gestion des ressources marines exploitées stipulées dans le droit international, national et territorial.

ENJEUX

- Accompagnement et soutien au développement de réseaux et systèmes de suivi scientifique.
- Acquisition d'expertise locale sur les systèmes de suivi scientifique.

Souveraineté en mer

Aux menaces constantes comme la pêche illégale, qui peut se manifester par des incursions de navires de pêche dans les eaux françaises, s'ajoutent d'autres menaces ou paramètres à prendre en compte :

- La multiplication des trafics illicites en raison de la faiblesse des pays de la zone ;
- L'immigration illicite des Comores vers Mayotte ;
- La menace terroriste potentielle ;
- La piraterie au nord du bassin, limitée grâce aux moyens engagés mais qui reste significative ;
- La contestation de la souveraineté de six îles françaises en zone tropicale ;
- L'exercice du jeu des puissances émergentes dans la région (Inde et Chine multiplient les déploiements dans une volonté d'influence croissante) ;

Dans ce contexte, la présence des moyens maritimes et aériens français est impérative pour affirmer la souveraineté de la France. La connaissance de la zone implique le partage de l'information et du renseignement entre les administrations, à l'échelle nationale et internationale, et nécessite un recueil d'informations dans les zones d'intérêt (ZEE des TAAF, zones de transit des trafics dans le nord de la région).



Illustration 27 : Les Frégates militaires basées à La Réunion (à gauche © J.S. Philippe) et l'Astrolabe, le patrouilleur polaire (à droite © TAAF) assurent la surveillance et la souveraineté française en mer

Chapitre 5

Changement climatique

Chiffres clés

- Plus de 50 catastrophes naturelles au cours de ces 20 dernières années dans l'océan Indien, causant un coût de plus de 17 milliards de dollars aux économies régionales
- Les scénarii du Groupement d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) indiquent, à l'horizon 2100 pour la zone OI :
 - + 1,4 à + 3,7 °C (valeur moyenne de 2,1°C) de réchauffement des températures
 - -2 à +20 % (moyenne de +4 %) de variation des précipitations annuelles
 - Une élévation de 20 à 60 centimètres du niveau de la mer
 - L'hypothèse du doublement d'ici 2100 de la distance parcourue par les manchots royaux pour s'alimenter, dont la plus grande population se reproduit dans les TAAF, en raison du déplacement des fronts océaniques.

Les effets du changement climatique sur les îles tropicales

L'océan Indien est la 3ème région du monde la plus touchée par des phénomènes naturels intenses, avec plus de 50 catastrophes naturelles au cours des vingt dernières années. Selon les scientifiques, le changement climatique est très probablement un facteur aggravant d'un ensemble de **risques naturels** déjà existants, et devrait provoquer une augmentation de leur fréquence et/ou de leur intensité. L'action combinée de la montée des eaux et d'évènements climatiques plus intenses augmente le risque de submersion marine pour Mayotte et La Réunion. Cela devrait avoir un impact également sur l'érosion côtière, avec pour conséquences un recul du trait de côte plus important, et un envasement plus rapide du lagon pour Mayotte. Le recul du trait de côte et la submersion sont déjà des problématiques majeures pour ces îles et le changement climatique en augmenterait donc les effets. En outre, le changement climatique entraîne un réchauffement et l'acidification des eaux. La récurrence de ces phénomènes affaiblit notamment les récifs coralliens (mortalité partielle par blanchissement des coraux, diminution de la croissance corallienne), ce qui constitue une problématique majeure pour les îles protégées par des récifs barrière, dont le rôle est important contre les fortes houles. Enfin, l'altération des écosystèmes coralliens entraîne aussi des modifications au niveau trophique et ressources halieutiques associées.

La **gestion durable des ressources** est une problématique forte en contexte de changement climatique. En effet, ces modifications vont se traduire par des variations de l'ensoleillement, du régime de vents et surtout des précipitations, pouvant notamment mener à des changements dans les **ressources en eau**. Cela pourrait affecter La Réunion, avec de probables changements sur la saison estivale plus chaude, la saison hivernale plus venteuse, ainsi qu'une baisse globale de la fréquence des précipitations. Les conséquences amèneraient à des sécheresses plus fréquentes, et surtout à un déséquilibre plus fort en ressources en eau entre l'Ouest et l'Est de l'île. Cette problématique se pose également pour la gestion des **ressources halieutiques** (pêche). En effet, le changement climatique génère des variations de courants qui devraient mener à une modification des routes de migration, notamment celle du thon listao, l'une des espèces majoritairement pêchées dans l'océan Indien. Enfin, dans la recherche d'une réduction significative de notre empreinte carbone, il existe une nécessité forte de **réduction de l'utilisation des énergies fossiles** et, à terme, d'autonomie énergétique. Cette transition énergétique bénéficie d'atouts dans les îles du bassin du fait des conditions climatiques, hydrologiques et de la proximité avec la mer. La Réunion, notamment, affiche l'objectif d'atteindre l'autonomie énergétique d'ici 2030.

Le changement climatique est également un facteur aggravant pour la problématique de **santé publique**, notamment concernant les épidémies. En effet, le changement climatique tend à élargir l'aire de répartition, la période et l'intensité des transmissions de maladies infectieuses transportées par les moustiques. Ces risques combinés aux aléas climatiques et à la dégradation des récifs peuvent également avoir un impact sur le tourisme d'agrément.

L'une des problématiques majeures concerne enfin l'impact du changement climatique sur les **écosystèmes et les espèces**. Parmi les incidences identifiées, la migration des espèces peut être affectée, en lien notamment avec la modification des températures (terrestres ou marines), ce qui entraîne des modifications des niches écologiques (cas des habitats d'altitude) ou des voies migratoires. Les conséquences peuvent prendre la forme de variations des équilibres écologiques (cas des espèces exotiques envahissantes au détriment d'espèces indigènes). De plus, l'augmentation des événements climatiques violents peut aussi provoquer la destruction de la végétation et l'érosion des plages, ce qui affecte certaines espèces comme les tortues marines pour la ponte.

ENJEUX

- Développement des connaissances concernant le changement climatique pour l'ensemble du bassin : études et suivis du changement climatique, anticipation des effets sur l'environnement et sur les activités humaines.
- Mise en place de politiques et de programmes en anticipation de ces changements.
- Sensibilisation aux risques liés au changement climatique.
- Sensibilisation aux bonnes pratiques pour un impact environnemental limité.
- Réduction de l'utilisation des ressources fossiles, vers une autonomie énergétique.
- Anticipation des risques d'épidémie par des systèmes de veille, d'alerte et de plans de d'urgence.
- Anticipation des effets sur les écosystèmes et les espèces et mise en place de mesures de protection adaptées.

Les effets du changement climatiques des îles australes

Les eaux froides du Sud de l'océan Indien constituent des réservoirs de biodiversité précieux qui accueillent une faune menacée (30 % des espèces sont menacées selon l'UICN). Ainsi, l'augmentation des événements climatiques violents sont susceptible d'impacter les colonies d'oiseaux marins (érosion, végétation modifiée...). De plus, le déplacement des fronts océaniques modifie la répartition des espèces marines, ainsi que les zones d'alimentation des prédateurs supérieurs. Pour illustrer cette problématique, la distance parcourue par les manchots royaux pour s'alimenter, dont la plus grande population se reproduit dans les TAAF, pourrait doubler d'ici 2100, mettant en péril l'espèce.

Pour ces îles éloignées, la faible présence humaine limite les impacts associés, ce qui permet d'obtenir des données pertinentes et fiables sur les impacts environnementaux et sur la biodiversité spécifique en lien avec les changements climatiques associés. Depuis plus de 50 ans, les séries de données temporelles offrent des opportunités uniques d'études sur le long terme pour le suivi de ces thématiques, ce qui positionnent les TAAF comme un observatoire des changements globaux (nombreux programmes de recherches en cours, à l'échelle nationale ou internationale).

ENJEUX

- Surveillance, étude et anticipation des impacts du changement climatique sur les écosystèmes.
- Positionnement des TAAF comme un observatoire des changements globaux.
- Maintien et création de partenariats de recherches et de projets coopératifs, interdisciplinaires et internationaux.

Chapitre 6

Coopération régionale

Les îles françaises du bassin Sud océan Indien, entourées par les eaux internationales et voisines de pays tiers de l'Union européenne sont le théâtre d'une intense coopération s'exprimant sur les questions maritimes et dans différentes enceintes.

La coopération régionale maritime du bassin Sud océan Indien s'inscrit dans différentes thématiques (biodiversité, recherche, pêche, sécurité maritime, ports, croisières et tourisme...)

Coopération avec la Commission de l'océan Indien (COI)

La coopération multilatérale des territoires français du bassin Sud océan Indien s'effectue par le biais de la Commission de l'océan Indien (COI), organisation intergouvernementale qui réunit cinq pays du bassin (l'Union des Comores, la France, Madagascar, Maurice et les Seychelles). Elle a pour objectif de construire et développer une Indianocéanie stable, solidaire et durable, et de mener des actions extérieures conjointes d'intégration et de coopération, en particulier avec l'Afrique orientale et australe. Institutionnalisée en 1984, elle est aujourd'hui établie et reconnue dans le bassin : avec un portefeuille de projets d'environ 30M€ par an, financés essentiellement par le FED et l'Agence française de développement, la COI attire aujourd'hui de nouveaux bailleurs et observateurs séduits par la réussite de l'organisation.

Coopération dans le cadre de la politique commune de la pêche (PCP)

La PCP est une politique intégrée de l'Union européenne dont un pilier est la politique externe. L'Union européenne a ainsi établi plusieurs accords bilatéraux avec les pays tiers de la zone afin de permettre aux navires européens de pêcher les ressources excédentaires au sein de la Zone économique exclusive (ZEE) du pays concerné, dans un environnement réglementé. En contrepartie, les pays partenaires bénéficient d'une contribution financière qui vise notamment à favoriser le développement de la pêche durable par le renforcement des capacités scientifiques et administratives, des activités de suivi, de contrôle et de surveillance.

Les TAAF, en tant que Pays et territoire d'outre-mer (PTOM), ne sont pas soumises aux réglementations européennes, notamment la PCP.

En outre, il existe plusieurs instances de gestion des pêches compétentes dans le bassin Sud océan Indien, dont les ORGP (Organisations de gestion des pêches) telles que la Commission des Thons de l'océan Indien (CTOI) ou l'Accord relatif aux pêches du Sud de l'océan Indien (APSOI).

Ces ORGP sont des organismes internationaux mis en place par des pays ayant des intérêts en matière de pêche dans une zone géographique spécifique. Certaines organisations sont chargées de gérer l'ensemble des stocks de poissons d'une zone donnée (APSOI). D'autres se concentrent sur des espèces hautement migratoires, comme le thon (CTOI). La Commission des pêches du Sud-Ouest de l'océan Indien (CPSOOI) quant à elle, s'efforce de promouvoir le développement harmonieux de la pêche dans les États parties. Les ORGP sont constituées à la fois de pays dits « côtiers », situés dans la région concernée, et de pays ayant des intérêts dans les pêcheries de cette région. Si certaines ORGP ont un rôle purement consultatif, la plupart ont le pouvoir de fixer des limites aux captures et à l'effort de pêche, de définir des mesures techniques et de contrôler l'application des obligations.

La Convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) a une vocation environnementale marquée dont un axe fort sur la bonne gestion des ressources halieutiques.

Assurer la sécurité et la sûreté maritime est un enjeu central pour permettre un développement économique pérenne du bassin, notamment pour les secteurs de la pêche et du tourisme.

La coopération régionale est un vecteur majeur de lutte contre la surpêche et la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN). En effet, afin de lutter contre la surpêche et la pêche INN, un Plan régional de surveillance des pêches (PRSP) a été mis en place par la COI. Financé par l'Union européenne depuis 2014, il organise les patrouilles régionales de contrôle des pêches et la mise en place d'un *Vessel Monitoring System* (VMS) régional qui permet de visualiser en continu les déplacements des navires de pêche. Les actions menées dans ce cadre ont notamment permis d'inquiéter les flottilles asiatiques naviguant dans la zone et de peser sur certaines pratiques illicites. Le Kenya, le Mozambique et la Tanzanie ont également pris part à certaines missions, permettant d'élargir et de renforcer le dispositif déjà en place. Début 2019, le programme Ecofish de l'Union européenne a succédé à SMARTFISH.

Les organisations institutionnelles et professionnelles de La Réunion, de Mayotte et des pays et territoires de la zone doivent pouvoir, au travers d'une coopération régionale efficace :

- Organiser des campagnes de surveillance dans l'océan Indien au moyen du patrouilleur des Affaires maritime (OSIRIS II), embarquant des observateurs français et des pays de la COI, dans les ZEE des États-membres de la COI ;
- Former des agents en charge de la surveillance des activités maritimes au profit des États du sud-ouest de l'océan Indien ;
- Échanger l'information entre les autorités en charge de la surveillance des activités maritimes dans l'océan Indien, permettant d'effectuer des opérations de surveillance de manière conjointe et régulière en les rendant plus efficaces, plus sûres et moins coûteuses ;
- Mettre en commun des informations relatives à la sécurité des navires détenus par les stations de pilotage ;
- Surveiller la pêche par satellite pour dissuader les activités illégales, et mettre cette information à disposition des autres États voisins afin d'assurer leur participation à la répression de ces infractions.

La coopération régionale est également un appui majeur pour le développement du potentiel économique de l'océan. En effet, elle est un outil essentiel pour favoriser les échanges de savoir-faire entre professionnels, pour renforcer la compétitivité de la pêche et de l'aquaculture. Elle peut également soutenir le développement des opérateurs économiques sur les marchés régionaux et internationaux, et soutenir les processus d'innovation.

- La coopération régionale soutient également la protection du patrimoine naturel exceptionnel. En effet, elle est un dispositif clef pour soutenir la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), qui consiste à consolider, capitaliser et diffuser les démarches corroborées par l'expérience de terrain, au travers de partenariats actifs d'acteurs locaux et régionaux, pour :
- Favoriser et appuyer le développement (et la réplique dans la région) de bonnes initiatives locales ;
- Mettre en commun les compétences, les expériences, les connaissances et les outils développés dans la région ;
- Développer les liens, mettre les acteurs réseau et renforcer la coopération entre les partenaires régionaux ;
- Soutenir une gestion intégrée, articulant une approche terre-mer.

En outre, l'axe 3 du plan de développement stratégique 2018-2021 de la COI comporte un volet « gestion des risques de catastrophes et adaptation au changement climatique ».

Il est important de noter également la présence du WIOMSA (Western Indian Ocean Marine Science Association), association internationale extrêmement active dans la région Sud océan Indien (> 1000 membres). Cette association œuvre depuis une vingtaine d'années pour l'émergence d'une communauté scientifique dans la région Afrique de l'Est et océan Indien avec des finalités de gestion durable des ressources marines pour lutter contre la pauvreté des populations humaines dépendantes de ces ressources. Elle s'implique également dans la formation et la mise en réseau des personnes impliquées dans les sciences marines des écosystèmes océaniques de l'océan Indien occidental (scientifiques, gestionnaires, privés, ...). WIOMSA constitue la plus importante organisation régionale dédiée à l'émergence et au renforcement des capacités en sciences marines dans l'océan Indien.

Coopération dans le cadre de la politique régionale de l'Union européenne

Afin de développer des projets de coopération transfrontalière avec les pays voisins, Mayotte et La Réunion disposent chacune d'enveloppes de fonds européens (dits INTERREG V) pour la période 2014-2020. En outre, une somme supplémentaire est disponible pour la coopération transnationale entre La Réunion, Mayotte et les TAAF, et les États du grand voisinage.

Sur cette base, la région Réunion a développé en partenariat avec l'État et l'Université et avec l'appui de la COI, une remarquable initiative de construction d'un outil d'aide à la décision dans le domaine de la planification spatiale maritime (PSM) : le projet « Océan Métiss ».

Le programme de coopération, abondé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) et le Fonds Européen de Développement (FED)³, se décline en cinq priorités stratégiques :

- Construire un espace de recherche et d'innovation, en mutualisant la recherche et le développement dans le secteur de la pharmacopée, des biotechnologies, de l'énergie et du changement climatique ;
- Consolider la coopération économique, notamment le développement des échanges de produits agricoles et agro-alimentaires, la gestion durable des pêches et la coopération dans le domaine du tourisme ;
- Développer les capacités d'adaptation au changement climatique et la prévention et la gestion des risques avec le renforcement du dispositif régional de protection civile, la coopération sur les risques épidémiologiques et infectieux, et la prévention des risques liés aux activités marines (pollution marine et côtière) et au risque requin ;
- Valoriser le patrimoine naturel et culturel grâce à des actions conjointes de préservation de l'environnement et de la biodiversité ;
- Renforcer les compétences en développant des formations (initiales, professionnelles et supérieures) d'excellence et en favorisant la mobilité et les échanges de professionnels.

ENJEUX

- Soutien au développement du potentiel économique du bassin Sud océan Indien.
- Renforcement de la sécurité maritime pour permettre un développement économique pérenne du bassin, notamment pour les secteurs de la pêche et du tourisme.
- Soutien à la protection du patrimoine naturel exceptionnel.
- Implication des régions ultrapériphériques et des pays de la zone océan Indien dans la gestion des pêches régionales.

³ Le FED finance des programmes de coopération et de développement économique dans plusieurs pays tiers de la zone.

PARTIE 2

DE L'ÉTAT DES LIEUX À LA STRATEGIE

Chapitre 1 : Tableaux de synthèse sur les 13 thématiques.....61

Chapitre 2 : Avenir souhaité pour le bassin à l'horizon 203077

Chapitre 1

Tableaux de synthèse sur les 13 thématiques

L'état des lieux du bassin maritime Sud océan Indien a permis de d'identifier 13 thématiques qui ont été présentées et validées par les membres du Conseil maritime ultramarin du bassin Sud océan Indien (CMUB), lors de son assemblée plénière le 13 novembre 2018 :

- 1. Ecosystèmes marins et côtiers**
- 2. Pêche maritime**
- 3. Aquaculture**
- 4. Ports et transport maritime, industries navales et nautiques**
- 5. Energies marines renouvelables**
- 6. Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques**
- 7. Aménagement du littoral et offre touristique**
- 8. Paysage, sites et patrimoine**
- 9. Risques et changements globaux**
- 10. Connaissance, recherche et innovation**
- 11. Emploi/formation**
- 12. Sensibilisation du public**
- 13. Coopération régionale**

Quatre ateliers de travail ont alors été organisés à La Réunion et à Mayotte en juin 2019 et ont réuni les référents désignés pour chacune des thématiques. Ils ont permis de répondre aux objectifs qui étaient fixés, à savoir la formalisation d'enjeux transversaux, la définition des objectifs stratégiques et opérationnels de chacune des thématiques, ainsi que la déclinaison des objectifs en cadre d'actions.

- **Atelier 1 : Protection de l'environnement**
 - Écosystèmes marins et côtiers (Thématique 1) ;
 - Paysages, sites et patrimoine (Thématique 8).

- **Atelier 2 : Prévention des risques et gestion du trait de côte**
 - Risques et changements globaux (thématique 9) ;
 - Aménagement du littoral et offre touristique (Thématique 7) ;
 - Écosystèmes marins et côtiers (Thématique 1) ;
 - Ports et transports maritimes, industries navales et nautiques (Thématique 4).

- **Atelier 3 : Connaissance, recherche, innovation et éducation-formation**
 - Connaissance, recherche et innovation (Thématique 10) ;
 - Emploi/formation (Thématique 11) ;
 - Pêche maritime (Thématique 2) ;
 - Sensibilisation du public (thématique 12).

- **Atelier 4 : Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin**
 - Pêche maritime (Thématique 2) ;
 - Aquaculture (Thématique 3) ;
 - Ressources marines et énergies marines renouvelables (Thématique 5) ;
 - Ports et transports maritimes, industries navales et nautiques (Thématique 4) ;
 - Plaisance et loisirs (Thématique 6) ;
 - Aménagement du littoral et offre touristique (Thématique 7).

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats de ces travaux. À noter que les thématiques coopération régionale et changement climatique ont fait l'objet d'une appréhension transversale.

Thématique 1 : Écosystèmes marins et littoraux

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • Les nécessaires conservation et restauration de la biodiversité • Le maintien et l'amélioration de la qualité des masses d'eaux littorales • La gestion des pressions anthropiques sur le littoral, milieu marin et sur les bassins versants associés • La nécessaire définition d'un cadre et du suivi des usages sur le littoral et en mer • Le développement de l'approfondissement des connaissances • Le renforcement de la communication et sensibilisation liées à la valorisation et préservation de la biodiversité • L'adaptation et la résilience des écosystèmes littoraux et marins • La nécessité de gérer durablement les ressources 	
Objectif stratégique	Préserver et tendre vers une amélioration de l'état de conservation des écosystèmes marins et littoraux	
Sous-thématiques	Biodiversité	Qualité de l'eau et continuum terre-mer
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir les conditions optimales de conservation de l'ensemble des écosystèmes naturels littoraux et maritimes 	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter les pressions d'origine anthropique sur la qualité de l'eau
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Participer à la protection du patrimoine naturel maritime remarquable de la zone SOI • Comprendre et prévoir les phénomènes liés au changement climatique et favoriser l'adaptation et la résilience des écosystèmes 	
Territoires concernés	Bassin	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place les moyens et les actions pour la conservation des écosystèmes marins et littoraux • Définir et mettre en œuvre des actions permettant la protection intégrale des récifs coralliens du bassin • Développer les actions de restauration et de reconquête naturelle • Disposer d'outils de protection adaptés du patrimoine naturel • Renforcer et mutualiser les moyens de contrôle et de surveillance • Développer des programmes d'amélioration de la connaissance à l'échelle du bassin • Mettre en réseau les espaces protégés du bassin afin d'échanger les connaissances et bonnes pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et limiter l'ensemble des pollutions d'origine anthropique • Approfondir les connaissances et le suivi sur l'ensemble des pollutions
	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et homogénéiser la méthode, et approfondir les connaissances sur les capacités de charge des territoires et écosystèmes littoraux (biodiversité et qualité de l'eau) 	
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer et renforcer les collaborations des îles françaises du bassin entre elles, au sein de la zone SOI et à l'échelle internationale <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer les observatoires et les réseaux d'observatoires à l'échelle du bassin sur les thématiques de changement globaux et climatiques • Définir et mettre en place des actions facilitant la résilience et l'adaptation des écosystèmes • Mettre en œuvre le plan national d'adaptation au changement climatique dans le bassin 	

Thématique 2 : Pêche maritime (1/2)

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> Le maintien d'une pêche professionnelle respectueuse de l'environnement et de la ressource L'importance de régler les conflits d'usage et d'intérêt entre la pêche de loisir, la pêche informelle et la pêche professionnelle Le développement et la valorisation des filières locales de commercialisation et transformation des produits de la mer La lutte contre la surpêche, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée 		
Objectif stratégique	Soutenir une pêche durable et innovante		
Sous-thématiques	Développement d'une pêche durable	Pêche de loisir responsable	Transformation et commercialisation des produits halieutiques
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir et valoriser une pêche durable à l'échelle du Bassin 		<ul style="list-style-type: none"> Accompagner la mise en place, le développement et la valorisation des filières locales de commercialisation et transformation des produits de la mer
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir et renforcer une coopération internationale pour une pêche durable à l'échelle de la zone SOI Poursuivre la coopération régionale pour le renforcement de l'attractivité de la profession Prendre en compte le changement climatique dans la gestion des pêches dans les îles françaises 		
Territoires concernés	Bassin	Mayotte et La Réunion	Bassin (et de manière différenciée selon les territoires)
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer le suivi de la ressource afin d'avoir une vision de long terme Définir un effort de pêche durable 	<ul style="list-style-type: none"> Lutter contre la commercialisation des produits issus de la pêche de loisir et la pêche informelle 	<ul style="list-style-type: none"> Structurer la filière professionnelle Développer la labellisation des produits Renforcer les capacités de stockage et sécuriser la filière Valoriser les déchets issus de la filière <p>Focus Réunion & Mayotte :</p> <ul style="list-style-type: none"> Favoriser les circuits courts
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> Renforcer la lutte commune contre les pêches INN Développer les missions de surveillance conjointes Étudier le principe d'une évaluation conjointe de certains stocks des pays de la zone Œuvrer pour le maintien des accords de pêche à l'échelle internationale <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> Évaluer l'impact du changement climatique sur la ressource 		

Thématique 2 : Pêche maritime (2/2)

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • La nécessité d'une pêche professionnelle plus respectueuse de l'environnement et de la ressource • L'importance de régler les conflits d'usage et d'intérêt entre la pêche de loisir et la pêche professionnelle • Le développement et la valorisation des filières locales de commercialisation et transformation des produits de la mer • La lutte contre la surpêche, la pêche illicite, non déclarée et non réglementée 	
Objectif stratégique	Soutenir une pêche durable et innovante	
Sous-thématiques	Adaptation de l'outil de travail	Surveillance des pêches
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiser et mettre aux normes les outils de production et de pêche 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter les moyens et contrôles en matière de pratiques des pêches
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir et renforcer une coopération internationale pour une pêche durable à l'échelle de la zone SOI • Poursuivre la coopération régionale pour le renforcement de l'attractivité de la profession • Prendre en compte le changement climatique dans la gestion des pêches dans les îles françaises 	
Territoires concernés	Mayotte et La Réunion	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place un plan de renouvellement et de modernisation de la flottille • Créer des points de débarquement 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter les contrôles aux points de débarquement • Limiter le nombre de points de débarquement
	<p><u>Actions transversales</u></p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la lutte commune contre les pêches INN • Développer les missions de surveillance conjointes • Étudier le principe d'une évaluation conjointe de certains stocks des pays de la zone • Œuvrer pour le maintien des accords de pêche à l'échelle internationale <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'impact du changement climatique sur la ressource 	

Thématique 3 : Aquaculture

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> Un potentiel aquacole et en biotechnologies marines à exploiter de manière adaptée selon les territoires du bassin 	
Objectif stratégique	<i>Soutenir une aquaculture durable, efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive</i>	
Sous-thématiques	Relance de la filière dans le respect des écosystèmes	Développement de la filière aval
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Identifier et soutenir les projets aquacoles durables 	<ul style="list-style-type: none"> Accompagner la mise en place, le développement et la valorisation des filières
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)		
Territoires concernés	Mayotte	Mayotte
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Créer une unité de recherche visant à accompagner le développement de la filière, promouvoir sa diversification et sécuriser la mise sur le marché des produits Mettre en place les outils permettant d'accompagner les porteurs de projets Sécuriser les niveaux de production 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une étude de marché intégrant les habitudes de consommation et les circuits courts
	<u>Actions transversales</u> /	

Thématique 4 : Ports, industries navales et nautiques

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • La continuité du développement et la pérennisation des ports de commerce, et services maritimes associés, comme vecteurs de développement essentiels aux territoires français du bassin • Des travaux publics maritimes très attendus à fort impact économique • L'importance du développement, de la structuration et de la pérennisation d'une filière construction et réparation navale en support à l'économie bleue • Une nécessaire surveillance des activités et du milieu marin (cf. en lien avec le sujet pêche) 	
Objectif stratégique	Accompagner les systèmes portuaires français du bassin SOI et encourager leur rôle de support du développement des territoires	
Sous-thématiques	Connectivité maritime et compétitivité portuaire	Construction navale et réparation navale
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer la connectivité maritime des territoires français dans la zone SOI pour développer et maintenir leur attractivité (offre de service, fluidité, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmenter l'offre de services en matière de construction et réparation navale dans la filière
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Développer une offre complémentaire en matière portuaire et construction et réparation navale à l'échelle de la zone SOI • Rechercher les modalités d'accompagnement des ports français de la zone SOI en matière de sûreté portuaire • Veiller à la prise en compte du changement climatique dans la programmation des aménagements portuaires 	
Territoires concernés	Mayotte et La Réunion	Mayotte et La Réunion
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Étudier et mesurer les impacts de l'amélioration de la connectivité maritime à l'échelle des territoires français (indicateurs) • Définir et mettre en place un plan d'investissement (infrastructures et outils associés) améliorant la compétitivité portuaire • Valoriser le respect des normes et la qualité environnementale des ports français à l'échelle de la zone <p><u>Focus Mayotte :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consacrer Mayotte comme port de transbordement et de logistique à l'échelle du canal du Mozambique 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place les outils et infrastructures nécessaires à la création et au développement de la filière
	<p><u>Actions transversales</u></p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focus La Réunion : Maintenir Port Réunion comme port de transbordement et de logistique à l'échelle du bassin SOI • Favoriser le partage des bonnes pratiques et la mise en réseau des ports de l'OI (cf. APIOI, GIZC) 	

Thématique 5 : Ressources marines et énergies marines renouvelables

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> L'importance de l'intégration des Énergies marines renouvelables (EMR) dans la stratégie de transition énergétique des territoires du bassin 		
Objectif stratégique	Développer les énergies marines renouvelables		
Sous-thématiques	Stratégie de transition énergétique	Extraction de matériaux marins	Activités pétrolières et gazières offshore
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Atteindre l'autonomie énergétique à horizon 2030 (cf. LTECV) Intégrer les EMR dans les stratégies de transition des territoires 	<ul style="list-style-type: none"> Étudier la faisabilité et l'opportunité de l'exploitation des ressources (matériaux, gaz et pétrole...) 	
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> Garantir la souveraineté de la France dans les ZEE dans l'hypothèse d'une exploitation des ressources maritimes Prendre en compte le changement climatique dans la transition énergétique 		
Territoires concernés	Bassin	TAAF	TAAF
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Anticiper les besoins portuaires en infrastructures, en zones et moyens de logistiques, pour le déploiement et la maintenance des EMR Accompagner le développement des énergies marines renouvelables dans le bassin 	• /	• /
	<u>Actions transversales</u> /		

Thématique 6 : Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • Une plaisance des loisirs nautiques et subaquatiques ainsi qu'une plaisance professionnelle à fort potentiel économique intégrant des pratiques écoresponsables 	
Objectif stratégique	<p><i>Encourager des pratiques de loisirs et sports nautiques, subaquatiques et de plaisance mieux structurées et plus respectueuses entre elles</i></p>	
Sous-thématiques	Ports de plaisance – zone de mouillage – mises à l'eau – bases nautiques	Compatibilité des activités avec les écosystèmes
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Développer la capacité d'accueil et la sécurité dans les ports de plaisance, bases nautiques et services • Augmenter l'aménagement et la création de sites de mises à l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir un cadre pour le développement de pratiques nautiques respectueuses de la biodiversité marine
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et mettre en œuvre les meilleures pratiques qui soient respectueuses de l'environnement en matière d'activités nautiques et subaquatiques à l'échelle de la zone SOI 	
Territoires concernés	Mayotte et La Réunion	Mayotte et La Réunion
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une signalétique globale d'information des usagers dans la bande des 300m • Développer la filière de maintenance à destination de la grande plaisance et les équipements associés <p><u>Focus Mayotte :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer une filière de plaisance professionnelle à Mayotte à l'échelle du canal du Mozambique <p><u>Actions transversales</u> /</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et homogénéiser la méthode, et approfondir les connaissances sur les capacités de charge des territoires et écosystèmes littoraux (activités nautiques/loisirs) • Mettre en place les zonages liés aux usages nautiques (avec mouillage et bouées libres) <p><u>Focus Mayotte :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Accompagner le développement des pratiques dans le respect des réglementations, et si nécessaire, leur adaptation (cf. plan de balisage) <p><u>Focus Réunion:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoriser les activités à faible vulnérabilité « requin » (usages lagon, plongée, voile, etc.)

Thématique 7 : Aménagement du littoral et offre touristique

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • Une nécessaire prise en compte de la préservation et de la valorisation du patrimoine naturel dans les activités balnéaires et la fréquentation des plages • Un tourisme dont le développement doit être maîtrisé et accompagné
Objectif stratégique	Accompagner un tourisme littoral et maritime durable et respectueux
Sous-thématiques	Offre touristique
Objectifs particuliers	Définir un cadre de développement pour un tourisme littoral et maritime pérenne et durable
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Conforter la connaissance des labels existants autour notamment du concept de "tourisme durable" des îles françaises dans l'océan Indien • Prendre en compte le changement climatique dans le développement des politiques touristiques littorales et maritimes • Proposer une coopération régionale pour homogénéiser la gestion du littoral à l'échelle internationale
Territoires concernés	Bassin
Cadre d'actions	<p><u>Mayotte et La Réunion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Développer une approche partagée de l'offre touristique sur le continuum littoral terre-mer • Promouvoir les cultures et identités de la région sud océan indien • Renforcer la sécurité des plages et zones de baignade • Lutter contre les activités de tourisme non autorisées <p><u>Focus La Réunion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Étudier la possibilité de créer de nouveaux bassins/sites de baignade et spots de surfs sécurisés (cf. problématique « requin ») <p><u>Focus Mayotte :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Faciliter et sécuriser les accès aux plages <p><u>Focus TAAF :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolider et pérenniser le partenariat avec PONANT pour l'organisation de croisière dans les Iles Éparses et étudier la faisabilité du développement d'une filière de tourisme de plaisance durable sur le périmètre du Parc Naturel Marin des Glorieuses <p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les actions de coopération régionale dans la gestion des zones côtières • Consolider la promotion d'une destination commune océan Indien (Iles Vanille) à destination des croisiéristes <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrer les changements climatiques dans le développement de l'urbanisme et du tourisme à l'échelle du bassin

Thématique 8 : Paysages, sites et patrimoines

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • Une prise en compte des paysages littoraux et marins • Une meilleure prise en compte du patrimoine culturel et historique (bâti, objets et immatériel) 	
Objectif stratégique	<i>Protéger, préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine littoral et maritime de façon concertée</i>	
Sous-thématiques	Paysages littoraux, marins et sous-marins et patrimoine maritime et littoral	Pratiques traditionnelles
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Préserver et valoriser des sites et paysages marins, sous-marins et littoraux 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérenniser et valoriser les savoirs traditionnels et pratiques vivrières dans le cadre d'une gestion précautionneuse du milieu marin et littoral
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Valoriser les paysages et le patrimoine à l'échelle de la zone SOI • Étudier l'impact du changement climatique sur les paysages 	
Territoires concernés	Bassin	Mayotte et La Réunion
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Faire un inventaire des éléments patrimoniaux (bâti et mobilier), ainsi que des paysages littoraux, marins, sous-marins et littoraux • Élaborer et mettre en œuvre une politique de préservation et valorisation des sites et paysages • Articuler les modalités de protection prévues par les codes du patrimoine et de l'environnement • Valoriser le patrimoine par la communication et la restauration 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir les cadres pour concilier les pratiques vivrières et savoirs traditionnels et la préservation de l'environnement • Associer et impliquer l'ensemble des usagers et les acteurs locaux dans la gestion du patrimoine
	<p><u>Actions transversales</u></p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondir la connaissance sur l'histoire et le patrimoine maritimes communs de la zone SOI • Mettre en réseau les acteurs pour le partage des savoir-faire et la valorisation du patrimoine <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondir les connaissances et suivre les évolutions des paysages face au changement climatique 	

Thématique 9 : Risques et changements globaux

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • La nécessité d'une planification de l'aménagement du littoral intégrant les risques naturels • L'anticipation des risques industriels et de pollution des eaux • Le besoin de sécurisation des espaces maritimes 		
Objectif stratégique	<p>Accompagner les acteurs économiques littoraux dans l'anticipation et la gestion des risques littoraux, en prenant en compte la dynamique démographique et le changement global</p>		
Sous-thématiques	Aléas littoraux naturels	Risques industriels	Risques sanitaires
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer le territoire dans le respect des équilibres naturels et littoraux 	<ul style="list-style-type: none"> • Mieux prendre en compte les risques industriels dans la gestion du littoral 	<ul style="list-style-type: none"> • Viser un état sanitaire qui garantisse la santé des écosystèmes et de l'Homme
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer et valoriser l'expertise française dans la zone SOI concernant la gestion des risques 		
Territoires concernés	Mayotte et La Réunion	Mayotte et La Réunion	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en place une gestion intégrée / des zones côtières au regard des aléas littoraux (intégrant la dynamique démographique) • Approfondir les connaissances sur l'ensemble des problématiques des aléas littoraux naturels (submersion marine, érosion, etc.) et sur les services écosystémiques (observatoires) 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondir les connaissances sur les incidences du risque industriel sur le milieu et les écosystèmes marins (nouveaux produits dangereux, nouvelles incidences potentielles...) • Recenser l'ensemble des activités et installations à risques du littoral • Impulser la prise en compte des risques dès la conception des futures installations 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et mettre en œuvre les moyens pour garantir la santé des écosystèmes et de l'Homme • Mettre en place une surveillance accrue des risques sanitaires (produits consommés de la mer, eaux de baignade, etc.) • Améliorer la gestion des risques sanitaires (réseau d'assainissement, gestion et traitement des déchets, etc.) • Approfondir les connaissances sur les incidences des risques sanitaires sur le milieu et les écosystèmes marins (incluant nouvelles incidences potentielles)
	<ul style="list-style-type: none"> • Définir et homogénéiser la méthode, et approfondir les connaissances sur les capacités de charge des territoires et écosystèmes littoraux (risques et résilience) 		
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accompagner et soutenir le projet de la PIROI (Plateforme d'Intervention Régionale océan Indien) concernant la gestion des risques • Pérenniser l'ouverture des assises régionales des risques naturels aux pays de la zone SOI • Renforcer les actions de coopération des acteurs français au sein des programmes de coopération de la zone SOI • Faire valoir les cadres nationaux et européens au sein des instances internationales (gestion des risques) 		

Thématique 10 : Connaissance, recherche et innovation (1/2)

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • L'amélioration de la collecte, la bancarisation ainsi que la valorisation des données dans l'ensemble des territoires • Le besoin d'apporter un appui au développement de la recherche scientifique ainsi qu'à l'innovation 	
Objectif stratégique	<p>Soutenir et promouvoir la recherche et l'innovation dans tous les domaines de l'économie maritime (intégrant tous les champs disciplinaires associés, y compris la dimension humaine et sociétale) et de la transition écologique (au sens large, y compris la prise en compte des personnes)</p>	
Sous-thématiques	Collecte et bancarisation des données	Valorisation des données
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer la collecte, la bancarisation et la valorisation des données sur la base des outils existants • Inciter à appliquer les méthodologies standardisées européennes même si elles n'ont pas encore de déclinaison dans les régions ultrapériphériques (DCSMM par exemple) 	
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les coopérations en matière de recherche dans tous les domaines • Favoriser le lien entre la base de données SIMM et le Grand Observatoire de l'océan Indien • Impulser la prise en compte des enjeux et de l'expression du changement climatique dans les programmes de recherche 	
Territoires concernés	Bassin	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler au référencement des données et métadonnées disponibles et partageables au sein du SIMM • Définir le mode opératoire rendant obligatoire le partage/bancarisation des données et métadonnées et documents divers • Former les acteurs à la démarche de collecte des données • Créer une bibliothèque virtuelle à l'échelle du Bassin qui permette une centralisation des documents 	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir l'outil SIMM afin de mieux valoriser et diffuser les données • Favoriser l'accès aux données référencées de manière pérenne
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire l'interface entre le SIMM et le Grand Observatoire de l'océan Indien • Valoriser l'accès au SIMM dans les projets de coopération régionale • Valoriser l'expertise française à l'échelle internationale <p>Changement Climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le suivi temporel d'indicateurs et de mesures en matière de changement climatique • Favoriser la contribution à l'effort international de suivi du changement climatique 	

Thématique 10 : Connaissance, recherche et innovation (2/2)

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> • L'amélioration de la collecte, la bancarisation ainsi que la valorisation des données dans l'ensemble des territoires • Le besoin d'apporter un appui au développement de la recherche scientifique ainsi qu'à l'innovation 	
Objectif stratégique	<p><i>Soutenir et promouvoir la recherche et l'innovation dans tous les domaines de l'économie maritime (intégrant tous les champs disciplinaires associés, y compris la dimension humaine et sociétale), et de la transition écologique (au sens large, y compris la prise en compte des personnes)</i></p>	
Sous-thématiques	Recherche	Innovation
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les collaborations en matière de recherche fondamentale et appliquée dans tous les domaines entre les îles françaises 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapprocher le monde économique de celui de la recherche afin de favoriser le transfert de technologies et de développer de nouveaux produits / procédés / services à haute valeur ajoutée
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • Développer les coopérations en matière de recherche dans tous les domaines • Favoriser le lien entre la base de données SIMM et le Grand Observatoire de l'océan Indien • Impulser la prise en compte des enjeux et de l'expression du changement climatique dans les programmes de recherche 	
Territoires concernés	Bassin	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> • Travailler à une meilleure répartition des moyens et outils dédiés à la recherche scientifique dans les territoires du bassin • Définir et homogénéiser la méthode, et approfondir les connaissances sur les capacités de charge des territoires et écosystèmes littoraux (biodiversité et qualité de l'eau) 	<ul style="list-style-type: none"> • Définir communément les objectifs de recherche (privé/public) • Développer et mettre en place une structure favorisant le transfert de technologies • Mettre en place un pôle de compétences unique à l'échelle du Bassin
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire l'interface entre le SIMM et le Grand Observatoire de l'océan Indien • Valoriser l'accès au SIMM dans les projets de coopération régionale • Valoriser l'expertise française à l'échelle internationale <p>Changement Climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser le suivi temporel d'indicateurs et de mesures en matière de changement climatique • Favoriser la contribution à l'effort international de suivi du changement climatique 	

Thématique 11 : Emploi, formation

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> Le développement complémentaire au sein du bassin des formations en lien avec le milieu marin, et l'appui au développement de l'attractivité des métiers maritimes 		
Objectif stratégique	Développer l'attractivité, la qualification et la variété des emplois de l'économie maritime et littorale		
Sous-thématiques	Adaptation et mutualisation des offres de formation	Formation par la recherche	Attractivité des métiers liés à la mer
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Développer une offre complémentaire entre les territoires du bassin en matière de formations en lien avec le milieu marin, qui soit cohérente avec les besoins d'aujourd'hui et en anticipation des besoins de demain 		<ul style="list-style-type: none"> Augmenter le nombre d'emplois pour les métiers liés à la mer occupés par des jeunes des îles françaises
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> Valoriser l'offre de formations françaises à l'échelle des territoires voisins de la zone SOI Intégrer la prise en compte des enjeux du changement climatique dans les formations en lien avec la mer 		
Territoires concernés	Bassin	Bassin	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Développer un « observatoire » des métiers de la mer (besoins et offres) permettant de faire des diagnostic emploi/formation, de définir des préconisations et de mettre en relation les différents acteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer la valorisation des compétences des diplômés masters et doctorats à l'international <u>Focus Mayotte</u> : favoriser le développement de formations par la recherche au Centre Universitaire de Mayotte 	<ul style="list-style-type: none"> Développer les moyens pour une meilleure information et orientation des scolaires aux métiers en lien avec le milieu marin, notamment à Mayotte Mettre en place un plan de promotion et de valorisation des métiers liés à la mer à l'échelle du Bassin en lien avec les professionnels Appliquer le régime de l'ENIM à l'échelle du Bassin et notamment à Mayotte Renouveler et moderniser la flottille de pêche
	<p><u>Actions transversales</u></p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier et mettre en place les formations par filière répondant aux standards internationaux à l'échelle de la zone SOI Développer des échanges entre les différentes formations à l'échelle des territoires voisins de la zone SOI (stages, écoles d'été, etc.) Internationaliser l'offre de formation (niveau master) <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer de la prise en compte des enjeux du changement climatique dans l'ensemble des formations des métiers liés à la mer des îles françaises 		

Thématique 12 : Sensibilisation du public

Enjeux transversaux identifiés	<ul style="list-style-type: none"> Le renforcement de la sensibilisation- communication et de l'éducation à la mer 	
Objectif stratégique	Conduire le public à prendre conscience du potentiel et de la fragilité de la mer afin qu'il adapte ses comportements	
Sous-thématiques	Grand Public	Jeunes notamment les scolaires
Objectifs particuliers	<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser le grand public à l'échelle des îles françaises au potentiel et à la fragilité de la mer pour qu'il adapte ses comportements 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les jeunes et scolaires des îles françaises au potentiel et à la fragilité de la mer
Objectifs transversaux (coopération régionale / changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir une sensibilisation sur l'ensemble des thématiques liées à la mer à destination de différents publics l'échelle internationale Intégrer la notion de changement climatique à ces actions de sensibilisation 	
Territoires concernés	Bassin	Bassin
Cadre d'actions	<ul style="list-style-type: none"> Définir et mettre en place un plan d'actions pour la sensibilisation « littoral et milieu marin » à l'échelle des îles françaises Décliner spécifiquement ces actions à destination des professionnels par filières Mesurer l'efficacité de la sensibilisation du grand public et identification des bonnes pratiques Accompagner et sensibiliser les acteurs et partenaires publics sur la préservation de la biodiversité, les usages durables, les aléas littoraux naturels et les risques industriels et sanitaires Sensibiliser et accompagner les populations et usagers, et les acteurs publics aux bonnes pratiques 	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en place des actions de sensibilisation à destination des jeunes et scolaires des îles françaises Intégrer les notions « économie et développement durable » dans les actions de sensibilisation des jeunes Développer des supports pédagogiques contextualisés, intégrant la culture et les langues locales
	<p>Actions transversales</p> <p>Coopération régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire le lien avec la coopération internationale à l'échelle de la COI à destination des scolaires (par exemple EcoSchool) et autres initiatives <p>Changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer de la prise en compte de la notion de changement climatique dans l'ensemble des actions de sensibilisation 	

Chapitre 2

Avenir souhaité pour le bassin à l'horizon 2030

En 2030, les habitants du bassin maritime Sud océan Indien, se sont pleinement approprié les enjeux de leur espace maritime. Ils sont conscients de la nécessité de protéger la biodiversité exceptionnelle qu'il abrite et de valoriser son patrimoine, ses sites et paysages et agissent en ce sens. En particulier, la multiplication des actions en direction des jeunes a permis à ceux-ci d'acquérir une « culture maritime » insuffisamment présente auparavant.

Les secteurs de la recherche, de l'innovation et du transfert technologique ont progressé de manière notable et les territoires ont rattrapé leur retard dans ces domaines.

Les Mahorais et les Réunionnais ont parfaitement intégré la réalité du changement climatique et le concept de « transition écologique et énergétique » et s'accordent sur la nécessité de soutenir une « croissance bleue » durable à Mayotte et à La Réunion. On constate en particulier :

- une meilleure exploitation du fort potentiel touristique maritime et littoral à travers l'adaptation de l'offre touristique et des infrastructures nécessaires aux activités nautiques dans un cadre respectueux de l'environnement et davantage sécurisé ;
- la création d'emplois, dans un contexte de croissance démographique des deux territoires, favorisée par l'adaptation et la mutualisation des formations ainsi que l'adéquation dynamique entre l'offre et la demande ;
- le développement de filières qui présentaient un retard dans les territoires du bassin : énergies marines renouvelables, aquaculture, biotechnologies...

La gestion durable des ressources halieutiques et la lutte contre la pêche illégale assurent la bonne santé des stocks. Dans le respect des pratiques traditionnelles, associées à une évolution des formations et des outils de travail, elles permettent aux pêcheurs professionnels de vivre de leur métier. La filière aval est devenue plus performante, en lien avec l'augmentation de la consommation locale de produits de la pêche, mais aussi de l'aquaculture qui a été relancée durablement.

Les ports de commerce de Mayotte et de La Réunion, véritables poumons économiques des territoires, ont accéléré le développement de leurs infrastructures et de leurs flux maritimes, acquérant ainsi une position prépondérante à la croisée des routes maritimes de l'océan Indien et du Canal du Mozambique, tout en mettant en œuvre une démarche environnementale exemplaire.

Dans les îles Éparses et les îles Australes, les mesures de gestion et de protection des écosystèmes ont conforté leur rôle d'observatoire des changements climatiques, en lien avec la coopération internationale. Cette gestion permet aussi une valorisation durable des ressources naturelles.

En 2030, les risques, tant naturels qu'industriels, font l'objet de politiques rigoureuses de prévention et de gestion impliquant l'État et les collectivités.

Enfin, la participation active des collectivités à la coopération régionale permet aux populations du bassin de partager les bonnes pratiques dans le Sud océan Indien et aux entreprises de développer leur activité à l'échelle indianocéanique / indopacifique.

PARTIE 3

STRATÉGIE POUR LE BASSIN MARITIME

SUD OCÉAN INDIEN

Chapitre 1 : Protection de l'environnement et qualité des sites.....	81
Ecosystèmes et biodiversité.....	81
Paysages et patrimoine littoraux, marins et sous-marins.....	84
Chapitre 2 : Prévention des risques et gestion du trait de côte / changements globaux.....	85
Risques et aléas littoraux.....	85
Risques sanitaires.....	86
Risque requin.....	87
Chapitre 3 : Connaissance, recherche, innovation, éducation et formation	88
Connaissance, recherche et innovation.....	88
Emploi/Formation.....	89
Sensibilisation du public.....	89
Chapitre 4 : Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin.....	86
Connectivité maritime et compétitivité portuaire.....	90
Pêche maritime.....	91
Relance de la filière aquacole.....	91
Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques.....	92
Aménagement du littoral et offre touristique.....	93
Contribution à la stratégie de transition énergétique.....	93

Introduction

L'objectif de la stratégie du bassin maritime Sud océan Indien est de définir et mettre en œuvre un projet de développement durable global à l'échelle du bassin.

Afin de concrétiser cette stratégie et de répondre aux enjeux identifiés pour le bassin maritime Sud océan Indien, différents sujets prioritaires ont été mis en lumière répondant aux objectifs stratégiques fixés à horizon 2030. Ces sujets prioritaires, ainsi que les cadres des actions à mettre en place pour y répondre, sont présentés dans les quatre chapitres qui suivent :

- 1. Protection de l'environnement et qualité des sites**
- 2. Prévention des risques et gestion du trait de côte / changements globaux**
- 3. Connaissance, recherche, innovation, éducation et formation**
- 4. Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin**

La stratégie définie ci-après, est ensuite présentée, en fin de chapitre, sous forme de tableaux tels qu'ils ont été établis lors des travaux des membres du CMUB et de la commission permanente au dernier trimestre de l'année 2019.

Chapitre 1

Protection de l'environnement et qualité des sites

Le bassin maritime Sud océan Indien rassemble une richesse naturelle et culturelle exceptionnelle qu'il est crucial de préserver et de valoriser. Le DSBM a pour ambition de contribuer à l'amélioration de l'état de conservation des écosystèmes marins et littoraux, ainsi que de préserver et mettre en valeur les paysages et le patrimoine littoral et maritime, tant naturel que culturel et historique.

Ces sujets prioritaires sont en adéquation avec les grands objectifs de la Stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), en particulier le maintien du bon état écologique du milieu marin, la préservation d'un littoral attractif et le développement d'une économie bleue et durable.

Écosystèmes et biodiversité

Les sujets prioritaires identifiés par le DSBM visent de façon générale à la conservation des écosystèmes, habitats et espèces marins et littoraux ainsi qu'à l'amélioration de leur état, par la protection, l'amélioration des connaissances et la réduction des pressions d'origine anthropique.

Les récifs coralliens, les mangroves et les herbiers sont des habitats majeurs pour les territoires du bassin, à la fois pour la biodiversité qu'ils renferment, en tant que sites d'alimentation, de protection et de nurseries, mais ils fournissent également de nombreux services écosystémiques, contribuant par exemple à la fixation des sédiments et limitant ainsi l'érosion. La vigilance sur l'état de santé des récifs coralliens et leurs écosystèmes associés porte donc sur des enjeux de conservation et de restauration de la biodiversité, de gestion des pressions anthropiques sur le milieu marin et d'approfondissement des connaissances.

En premier lieu, il s'agit de définir et d'assurer la mise en œuvre d'actions permettant la protection intégrale des récifs coralliens du bassin en coordination avec l'IFRECOR et l'OFB (Office français de la biodiversité) et avec l'aide d'outils réglementaires et de gestion des aires marines protégées ou des plans nationaux ou régionaux de conservation. Pour les mangroves et les herbiers, il s'agira de mettre en place des actions ciblées de protection de ces écosystèmes.

En second lieu, il est proposé de mettre en réseau les espaces protégés du bassin et leurs acteurs afin d'échanger les connaissances et les bonnes pratiques concernant la conservation des coraux et des écosystèmes associés. Cela permettra de suivre leur état de santé à l'échelle du bassin, de participer à une protection globalisée et internationale et d'identifier les meilleures méthodes de conservation.

Pour faciliter la mise en place de ce cadre d'actions, l'OFB, les Agences régionales de la biodiversité (ARB) et les Aires marines protégées (AMP), dont les réserves naturelles marines seront mobilisés, de même que les programmes de coopération internationale adaptés, tels que IFRECOR.



Illustration 28 : Récifs coralliens et espèces associées, Mayotte © J.S. Philippe

Le lancement et la mise en place d'un projet de classement UNESCO du lagon de Mayotte permettra à la fois de répondre aux enjeux de conservation des écosystèmes et de la biodiversité et de contribuer à l'indispensable besoin de mieux communiquer et sensibiliser les populations et les visiteurs pour la préservation de la biodiversité grâce à ce statut universellement reconnu. Il convient donc de définir et de mettre en place des outils de protection adaptés pour le patrimoine afin de préparer les démarches de classement UNESCO. Ce projet pourra être porté par le Conseil départemental de Mayotte avec le soutien de l'OFB, en s'appuyant sur les travaux de la stratégie régionale pour la biodiversité et le concours de l'UNESCO.

La prise en compte de l'augmentation des risques naturels (tsunami, événements climatiques extrêmes...) dans la conservation des habitats marins remarquables, passera par des actions facilitant la résilience et l'adaptation des écosystèmes, en lien avec les États voisins dans le cadre de la coopération régionale, à l'initiative de l'État, des collectivités, des universités et organismes de recherche et des gestionnaires des sites. L'objectif est de comprendre et de prévoir les effets des aléas naturels, en particulier du fait des évolutions climatiques, sur les écosystèmes afin de mieux les prévenir.

Pour évaluer la résilience des écosystèmes face à la pression des populations il s'agit de développer la connaissance des territoires et écosystèmes littoraux et de ce qui les impacte, sous le pilotage des gestionnaires des sites et des organismes de recherche et associations, au travers de programmes de recherche interdisciplinaires et d'autres outils tels (par exemple RENMATT, Réseau d'échouage mahorais des mammifères marins et de lutte contre le braconnage des tortues), les outils régionaux de planification de la gestion des eaux, ainsi que les travaux des différentes associations d'éducation au développement durable.

L'un des enjeux majeurs pour le bassin Sud océan Indien est de mieux connaître et encadrer les usages en mer et sur le littoral. La définition d'une démarche globale dans la problématique de l'observation des cétacés et autres espèces marines à l'échelle du bassin répond à cet enjeu, afin de permettre l'exercice de cette activité dans le respect de la faune sauvage. Pour cela, la mise en place de moyens et d'actions pour la conservation des écosystèmes marins et littoraux, par l'État au travers de réglementations et de moyens de contrôle, par les AMP avec leurs plans

de gestion et avec l'aide des associations, est primordiale afin de cadrer les usages et d'en limiter les impacts. Il est également nécessaire de définir des programmes d'amélioration de la connaissance de ces espèces marines à l'échelle du bassin en s'appuyant par exemple sur le Plan directeur de conservation en faveur des cétacés à La Réunion et du programme d'actions 2017 du Parc naturel marin de Mayotte (PNMM). Enfin, la mise en réseau des acteurs et des espaces protégés du bassin, notamment les AMP dont les réserves naturelles marines, permettra d'échanger les connaissances et de généraliser les bonnes pratiques d'observation.

Enfin, pour répondre aux enjeux de maintien et d'amélioration de la qualité des masses d'eaux littorales et de gestion des pressions anthropiques sur le littoral, le milieu marin et les bassins versants associés, la lutte contre les rejets nuisibles au milieu marin a été identifiée comme sujet prioritaire qui se décline ainsi :

- Lutter contre la pollution par les plastiques : pour cela, il est tout d'abord nécessaire de sensibiliser, en particulier au niveau des principales sources afin de limiter les rejets. Des réglementations peuvent venir également en appui. Le ramassage et la collecte efficaces des déchets plastiques demeurent indispensables et doivent être renforcés, en premier lieu à terre. La responsabilité en est collective, et l'État, les collectivités, et l'ADEME soutiennent les acteurs locaux dans ces tâches.
- Contribuer à la lutte contre les déchets issus des engins de pêche perdus ou abandonnés en mer, dans la lignée de la trajectoire outre-mer 5.0 : cela passe à nouveau par une sensibilisation et une communication importante, pilotée par les acteurs de la pêche, tels que la Chambre d'agriculture et de la pêche de Mayotte (CAPAM) et le Comité régional des pêches maritimes et élevages marins de La Réunion (CRPMEM), ainsi que la mise en place d'une collecte systématique.
- Garantir l'application des conventions internationales relatives à la gestion des eaux de ballast : ces eaux, étant un vecteur majeur d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, le respect des réglementations est primordial et devra être assuré par l'État, les armateurs et par les gestionnaires des ports.
- Promouvoir, sous le pilotage de l'État et dans une volonté d'exemplarité pour la région indianocéanique, la réduction des rejets et pollutions issus des navires, en particulier les rejets d'hydrocarbures et de produits chimiques, les émissions atmosphériques, ainsi que des déchets organiques et non organiques, tant pour la préservation des écosystèmes que pour la protection de la santé humaine.

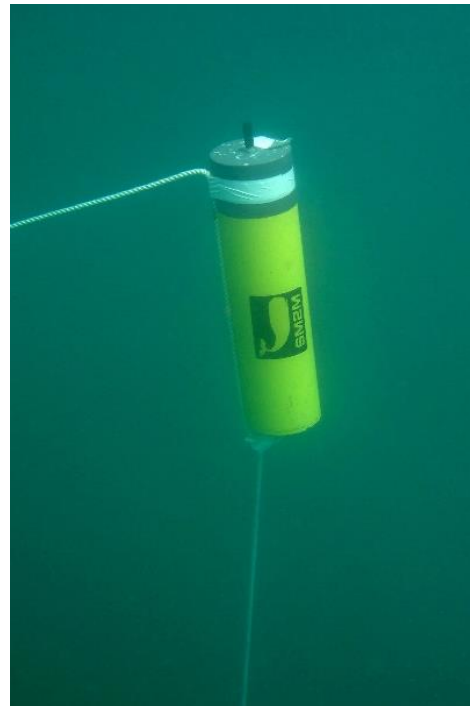


Illustration 29 : Hydrophone pour l'écoute des mammifères marins © J.S. Philippe

Paysages et patrimoine littoraux, marins et sous-marins

La stratégie identifie un sujet prioritaire d'élaboration et mise en œuvre d'une politique de préservation et valorisation des sites et paysages.

Il vise à répondre à la nécessité de mieux prendre en compte les paysages littoraux et marins et le patrimoine naturel, culturel et historique dans le bassin en premier lieu par la définition des paysages sous-marins et littoraux remarquables suivant des critères, propres aux îles de l'océan Indien à définir, et la valorisation de ces paysages. Il sera nécessaire de s'appuyer sur un inventaire préalable du patrimoine naturel remarquable et de s'articuler avec les modalités de protection prévues dans le code du patrimoine et le code de l'environnement.



Illustration 30 : A gauche, Cap Méchant, La Réunion © DMSOI ; A droite, Mtsamboro, Mayotte © J.S. Philippe

Une deuxième action consisterait à mettre en réseau les acteurs pour le partage des savoirs et savoir-faire et la valorisation du patrimoine matériel et immatériel à l'échelle locale, des territoires, du bassin et au-delà des frontières nationales.

Ces actions pourraient être portées par l'État, les collectivités, les gestionnaires de sites (AMP dont les réserves naturelles...), l'OFB ainsi que les acteurs du monde de la culture et de l'éducation et les associations. Elles devront s'inscrire dans les documents d'urbanisme ou les atlas des paysages, et également utiliser des outils réglementaires comme le régime forestier pour les mangroves, les classements ou inscriptions des sites ou des actions d'inventaire et de valorisation du patrimoine matériel et immatériel.

Chapitre 2

Prévention des risques et gestion du trait de côte / changements globaux

Le contexte insulaire est associé à une relation étroite entre risques littoraux, évolution du trait de côte, aménagement du littoral et gestion de bassins versants de faible superficie. Afin de prévenir ces risques naturels et sanitaires, le DSBM vise à la gestion intégrée du continuum terre-mer, en prenant en compte les changements globaux et à l'accompagnement des acteurs économiques littoraux pour une meilleure anticipation de ces risques dans un contexte de croissance démographique et économique.

Ces sujets prioritaires sont en accord avec les grands objectifs de la Stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), en particulier le maintien du bon état écologique du milieu marin et la préservation d'un littoral attractif ainsi que l'objectif de transition écologique pour la mer et le littoral.

Risques et aléas littoraux

Le Sud de l'océan Indien étant fortement exposé aux aléas naturels, il y a lieu de considérer les risques et le changement climatique, à la fois dans l'aménagement du littoral à l'échelle locale et de façon plus globale à l'échelle du Bassin.

Cela passe en premier lieu par la mise en place d'une gestion intégrée du continuum terre-mer au regard des aléas littoraux, en considérant notamment la croissance démographique et le développement économique, qui conduisent à l'urbanisation et entraînent l'artificialisation du littoral. L'État, au travers de ses services tels que les DEAL, la DAAF pour les mangroves, le BRGM, Météo France ou le CEREMA, ainsi que les collectivités territoriales, pourront s'appuyer sur des outils tels que les documents d'urbanisme, et à Mayotte les programmes de Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement (LESELAM2 et ENVALAG) pour piloter cette action de maîtrise de l'aménagement littoral.

Il est en outre nécessaire d'approfondir les connaissances sur l'ensemble des problématiques des risques et aléas littoraux naturels, notamment les phénomènes de submersion marine et d'érosion du trait de côte, et d'assurer le suivi de l'état et de l'évolution de la biodiversité ainsi que les effets des changements globaux. Il convient également de suivre les effets du changement climatique sur les littoraux du bassin et en particulier à Mayotte, les effets de l'activité volcanique sous-marine et la subsidence associée. Il est important de mesurer la perception de ces événements par la population locale. Les Universités et organismes de recherche mettront en place des programmes de recherche en partenariat avec l'Observatoire du littoral de Mayotte, et en s'appuyant sur des outils tels que le plan LESELAM. Cet approfondissement des connaissances est primordial afin de permettre l'anticipation et la prévention des risques naturels littoraux, notamment pour les acteurs économiques littoraux.



Illustration 31 : Recul de la falaise, Pamandzi, Mayotte © BRGM

La gestion durable du trait de côte afin de prévenir et limiter les risques est également prioritaire. Elle dépend de la gestion intégrée du trait de côte et de la bonne prise en compte de l'aménagement du littoral dans les différents plans et schémas locaux, afin de répartir les pressions et d'éviter la saturation de certaines zones du littoral, qui pourraient mener à des pics de pollutions accrus. Cette gestion du trait de côte sera pilotée par l'État et les collectivités, en s'appuyant sur les documents d'urbanisme et le plan de Gestion intégrée des zones côtières (GIZC).

Risques sanitaires

L'objectif est de viser un état sanitaire qui garantisse la santé des écosystèmes et de l'homme et d'améliorer une situation aujourd'hui dégradée.

La garantie de la salubrité et de la qualité sanitaire des plages, des eaux côtières et des mangroves contribuera à atteindre cet objectif en particulier par la mise en œuvre d'une surveillance accrue des risques sanitaires, grâce à un suivi régulier et complet de la qualité des masses d'eau et eaux de baignades, ainsi que par la surveillance de la qualité des produits de la mer consommés. La communication au grand public des résultats de ces suivis est également importante, afin de réduire les risques en cas de dépassement des seuils.

Les services sanitaires (ARS, DAAF) et les collectivités seront en charge de la mise en œuvre de ces actions de suivi en s'appuyant sur leurs plans de surveillance et de contrôle, des outils tels que les documents d'urbanisme, les schémas et plans (ex : plan d'urgence de Mayotte) et sur les profils des eaux de baignade.

Il est également nécessaire de définir et mettre en œuvre les moyens pour garantir la santé des écosystèmes et de l'homme, avec en priorité la réduction drastique des rejets d'eaux usées non conformes dans le milieu naturel ainsi que la mise en place généralisée de leur traitement adapté.



Illustration 32 : Déchets (pneus, filets de pêche, etc.) en mer © A. Bein

Risque requin

Une place particulière doit être réservée à la gestion du risque requin qui affecte sensiblement le développement de l'économie touristique sur le littoral à La Réunion.

Afin de réduire ce risque, et par conséquent son impact sur le développement des activités humaines, il est nécessaire de mieux connaître les requins, leurs populations et leurs comportements, mais aussi d'identifier et favoriser la mise en œuvre de dispositifs de prévention des attaques. Ces actions seront pilotées par les collectivités territoriales, à travers le Centre de sécurité requin, anciennement CRA, et les associations d'usagers.

Par ailleurs, les collectivités de La Réunion ont besoin d'être accompagnées dans l'élaboration des politiques d'aménagement et de développement économique littoral composant avec le risque requin.

Chapitre 3

Connaissance, recherche, innovation, éducation et formation

En matière de connaissance, recherche, innovation, éducation et formation, et en cohérence avec les axes stratégiques de la Stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML), l'ambition est triple. Elle vise, d'une part, à soutenir et promouvoir la recherche et l'innovation dans tous les domaines de l'économie maritime et de la transition écologique ; d'autre part, à développer l'attractivité, la qualification et la variété des emplois de l'économie maritime et littorale ; tout en conduisant le public à prendre conscience du potentiel et de la fragilité de la mer, afin qu'il adapte ses comportements. Pour ce faire, plusieurs sujets prioritaires ont été définis dans chacune des thématiques traitées.

Connaissance, recherche, et innovation

A l'ère de l'ouverture des données publiques, il conviendra tout d'abord de s'assurer que les données disponibles sont rendues accessibles. Pour ce faire, il s'agira pour les détenteurs de données (État, OFB, IFREMER et autres organismes de recherche) de travailler au référencement des données et métadonnées disponibles et partageables au sein du Système d'information sur le milieu marin (SIMM) en s'appuyant, de manière pérenne, sur les autres bases de données existantes (Conseil départemental de Mayotte, Océan Métiss, Quadrige, Sextant...). Les clés de succès seront, à la fois, et sur la base du retour d'expérience d'Océan Métiss, la définition du mode opératoire favorisant le partage et la bancarisation des données, métadonnées et documents divers, ainsi que la promotion du SIMM visant à mieux valoriser et diffuser durablement ces données.

Les pilotes pour ces sujets seront les services de l'État, la Région Réunion, le Conseil départemental de Mayotte, l'OFB, l'IFREMER, les universités et organismes de recherche ainsi que le CEREMA.

Il conviendra également de procéder à un recensement et à une mise à disposition de toutes les études existantes. La création d'une bibliothèque littorale et maritime virtuelle à l'échelle du bassin, qui permette une centralisation effective des documents, sera à mettre en œuvre par les collectivités territoriales pour y parvenir. Là aussi, il conviendra de s'appuyer sur les retours d'expérience en lien avec les bases de données documentaires préexistantes.

Au niveau de la coopération régionale, le développement de la coordination et de la coopération en matière de recherche, et ce, dans tous les domaines, a été avancé comme prioritaire pour le bassin. Ces domaines incluent en particulier la préservation des écosystèmes (environnement, biodiversité et ressources associées) et du littoral dans un contexte de changements globaux (accentuation des risques naturels et des effets du réchauffement climatique). Ainsi les Universités et Instituts de recherche s'attelleront, à la fois, à développer les collaborations en matière de recherche fondamentale et appliquée (dans tous les domaines, y compris les sciences humaines et sociales), et également, à travailler à un rééquilibrage des moyens et outils dédiés

à la recherche scientifique dans les territoires du bassin. Des outils de financement sont d'ores et déjà mobilisables à ces fins (programme de coopération territoriale européenne INTERREG, fonds de coopération régionale).

Emploi / formation

L'adaptation et la mutualisation des offres de formation sont apparues comme d'une haute importance pour le développement de l'économie maritime, dans toutes ses composantes, à terre comme en mer. Elles répondent à l'enjeu d'un développement complémentaire, au sein du bassin, des formations en lien avec le milieu marin, et l'appui au développement de l'attractivité des métiers maritimes. Pour ce faire, il appartiendra au Conseil régional de La Réunion et au Conseil départemental de Mayotte, compétents pour la formation professionnelle, en collaboration avec les autorités académiques (Rectorats, DMSOI, DAAF) et les autres acteurs de la formation (CREFOP, Pôle Emploi), de développer une offre de formation en lien avec l'économie bleue et la préservation du milieu marin, qui soit complémentaire entre les territoires du bassin et cohérente avec les besoins d'aujourd'hui et de demain.

Le développement d'un « observatoire » des métiers de la mer permettra de faire des diagnostics emploi/formation (offre-demande) et de mettre en relation les différents acteurs dans ces domaines. Il sera mis en place par les services de l'État, les collectivités, les chambres consulaires, les organismes paritaires collecteurs agréés (OPCA), et le CREFOP, en lien avec les organisations professionnelles et les entreprises concernées. Cela devra permettre d'aboutir à la définition d'une réelle stratégie de formation aux métiers de la mer. L'étude de la Maison de l'emploi du Nord de La Réunion sera un des outils mobilisables au lancement de cet observatoire.

L'identification et la mise en place des formations de marins répondant aux standards internationaux (STCW), pour chaque filière à l'échelle du bassin, ainsi que le développement des échanges entre les différentes formations à l'échelle des territoires voisins (stages, écoles d'été...), constituent le troisième domaine d'actions à mettre en place pour cette thématique. Là aussi, services de l'État, Région et organismes de formation devront se mobiliser sur la base de cartographies des formations à l'échelle du bassin Sud océan Indien.

Pour terminer l'internationalisation de l'offre de formation supérieure se devra d'être accentuée via les Universités (cf. Erasmus océan Indien). Il est aussi nécessaire de favoriser la poursuite du développement des formations supérieures liées à la mer et au littoral à Mayotte,

Sensibilisation du public

Le renforcement de la sensibilisation des populations à la richesse et à la fragilité de leur patrimoine marin est un enjeu prioritaire mis en lumière dans le cadre de cette démarche stratégique. La définition ainsi que la mise en place d'un plan d'actions pour la sensibilisation au littoral et au milieu marin à l'échelle des îles françaises et en coopération avec les États voisins constitue la première action à mettre en place pour y répondre. Le développement de supports pédagogiques contextualisés, intégrant la culture et les langues locales, sera poursuivi. Le pilotage pourra être assuré par les services de l'État, les collectivités, les associations d'éducation à l'environnement ainsi que les gestionnaires de sites concernés en s'appuyant sur des outils existants tels le Livre bleu Sud océan Indien, les aires marines éducatives (AME), les réserves naturelles marines, les labels, le plan ARESMA sur les mangroves ainsi que des programmes de coopération régionale (ex : Ecoschool).

Chapitre 4

Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin

La stratégie promeut le développement des activités économique dans les différents secteurs de l'économie bleue : pour la connectivité maritime et la compétitivité portuaire, la pêche maritime, la relance de la filière aquacole, la plaisance et les loisirs nautiques et subaquatiques, l'aménagement maîtrisé du littoral et le renforcement d'une offre écotouristique, sans oublier la contribution à la stratégie de transition énergétique.

Connectivité maritime et compétitivité portuaire

L'objectif est d'accompagner les systèmes portuaires français du bassin Sud océan Indien et d'encourager leur rôle de support du développement de ces territoires insulaires. Cette ambition répond aux nombreux enjeux identifiés tels la poursuite du développement des ports de commerce et services maritimes associés comme vecteurs de développement essentiels aux territoires français du bassin, l'importance de structurer et développer une filière construction et réparation navale, la nécessaire surveillance des activités et du milieu marin ou encore l'opportunité de travaux publics maritimes à fort impact économique et social.

Cela doit se traduire tout d'abord, par la priorité donnée au renforcement de l'attractivité des ports des territoires français du bassin. Pour ce faire, il s'agira d'accompagner les ports français dans la recherche de compétitivité, d'anticiper les besoins portuaires (infrastructures, zones logistiques), d'identifier et de réserver le foncier nécessaire pour y répondre au mieux et également d'étudier et de mesurer les impacts de l'amélioration de la connectivité maritime à l'échelle des territoires français.

Cet accompagnement doit également se traduire dans l'élaboration de plans d'investissement (infrastructures et outils associés) visant à améliorer la compétitivité portuaire. Enfin, la valorisation du respect des normes et de la qualité environnementale des ports français est un atout à développer.

Une seconde priorité a été mise en lumière pour répondre à cette ambition, celle du développement de la complémentarité, à l'échelle du bassin, des offres en matière portuaire, et construction et réparation navale.

L'ensemble des cadres d'actions identifiés pour ces deux sujets prioritaires se devra d'être porté et mis en œuvre à la fois par les services de l'État, les collectivités territoriales, les gestionnaires de ports ainsi que les opérateurs portuaires concernés.

Pêche maritime

Le soutien à une activité de pêche professionnelle durable et innovante est une ambition partagée par les parties prenantes du bassin.

Dans cet objectif, il a été retenu comme prioritaire de mieux connaître les ressources halieutiques en vue d'établir des règles de gestion adaptées. Ont également été soulignés l'importance de régler les conflits d'usage et d'intérêt entre la pêche de loisir et la pêche professionnelle, de développer et valoriser les filières locales de commercialisation et transformation des produits de la mer, et enfin de demeurer vigilant dans la lutte contre la surpêche, la pêche illicite, non déclarée et non règlementée.

Pour répondre à la priorité de développer durablement la filière pêche maritime professionnelle, il conviendra tout d'abord pour la DMSOI, la DEALM et d'autres acteurs de la mer (collectivités, CRPMEM/CAPAM/SARPC, IFREMER, IRD, PNMM, MNHN...) de favoriser la collecte des données, en s'appuyant notamment sur le système d'information halieutique d'ores et déjà mis en place.

Il sera également nécessaire de généraliser une approche écosystémique de la gestion des pêcheries avec le concours des organisations professionnelles. L'optimisation, et si besoin, la mise aux normes des outils de production et de pêche font partie des actions à mettre à place par les mêmes acteurs en présence, avec le financement du Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP) et la mise en place d'un plan de renouvellement et de modernisation de la flotte ainsi que la création ou l'aménagement des points de débarquement.



Illustration 33 : Les palangriers Manohal et Reder Mor à La Réunion © J.S. Philippe

Relance de la filière aquacole

Le soutien d'une filière aquacole durable et efficace dans l'utilisation des ressources, qui soit également innovante et compétitive, est une ambition prioritaire qui concerne surtout le territoire de Mayotte.

Pour ce faire, une première étape consistera dans le redémarrage de l'activité aquacole par la mise en œuvre de l'écloserie-nurserie en cours de construction. Il conviendra de s'orienter alors vers la création d'un centre technique et de recherche visant à accompagner le développement de la filière, à promouvoir la diversification, notamment des espèces, et également à sécuriser la mise sur le marché des produits.

Les services de l'État, les collectivités, ainsi que les organisations professionnelles, potentiels porteurs de ces cadres d'actions, pourront s'appuyer sur le Schéma régional de développement de l'aquaculture marine de Mayotte (SRDAM) ainsi que sur le Plan stratégique de développement durable de l'aquaculture mahoraise (PSDDAM), et bénéficier d'un financement via le Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP).

Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques

L'ambition est aussi d'encourager les pratiques de loisirs et sports nautiques, subaquatiques et de plaisance, en veillant à mieux les structurer, dans une logique d'intégration de pratiques écoresponsables, et à garantir leur respect mutuel.

Cela devra se matérialiser prioritairement par le développement de la capacité d'accueil et de la sécurité des ports de plaisance, des zones de mouillage, des zones de mise à l'eau et des bases nautiques. Pour ce faire, différentes actions se devront d'être mises en œuvre, sur la base des documents d'urbanisme intégrant correctement ces enjeux, par les services de l'État, les collectivités, les gestionnaires de ports et acteurs associatifs concernés, notamment du mouvement sportif. Il s'agira ainsi de développer la capacité et la qualité d'accueil (y compris en matière de sécurité) des ports de plaisance et de leurs services, ainsi que la capacité et l'accessibilité des bases nautiques existantes. Concernant les sites de mise à l'eau, l'inventaire des besoins d'aménagement et de création de nouveaux sites sécurisés et accessibles constitue un cadre d'actions complémentaire, tout en veillant à une gestion économe de l'espace littoral et à la préservation de la biodiversité. Quand les conditions le permettent, il conviendra ainsi de favoriser les ports à sec. La stratégie identifie également le besoin de mettre en place une signalétique globale d'information sur la réglementation des usages dans la bande des 300 mètres et la sensibilité du milieu.



Illustration 34 : Saut de baleine, La Réunion © Laurent Debordes, GLOBICE

Aménagement du littoral et offre touristique

Une nécessaire prise en compte de la préservation et de la valorisation du patrimoine naturel marin et littoral dans les activités balnéaires et la fréquentation des plages, ainsi qu'un tourisme dont le développement doit être maîtrisé et accompagné, sont les principaux enjeux forts identifiés pour cette thématique.

Le développement d'un tourisme littoral et maritime pérenne et durable est donc stratégique et prioritaire pour le bassin Sud océan Indien. Pour y parvenir, les collectivités ainsi que les professionnels du tourisme se devront à la fois, d'informer le public et les autres professionnels concernés, et valoriser les labels existants concernant le « tourisme durable » dans les îles françaises de l'océan Indien, mais également de développer une approche partagée de l'offre écotouristique sur le continuum littoral terre-mer. En particulier, des bassins de baignade pourront être créés hors des zones récifales pour alléger la pression sur ces milieux vulnérables, Des opérations de communication devront également être mises en place afin de promouvoir et valoriser les cultures et les identités de la région Sud océan Indien, ainsi que la destination commune océan Indien (Îles Vanille), en particulier les destinations Mayotte et La Réunion, en direction des croisiéristes.

De nombreux outils, comme les schémas de développement touristiques et les documents d'urbanisme, ont d'ores et déjà été mis en place sur ces sujets et serviront de socle commun à la mise en œuvre de ces actions.

Contribution à la stratégie de transition énergétique

Enfin, il est apparu primordial que les acteurs de l'économie bleue du bassin se préparent à être en capacité de répondre favorablement à une demande en lien avec le développement des énergies marines renouvelable (EMR). Pour cela, une veille R&D à l'échelle du bassin, ainsi qu'une anticipation des réserves foncières et des infrastructures mobilisables seront nécessaires pour pouvoir capter et accompagner les projets pertinents pour le bassin dès leur émergence. Les porteurs potentiels de ces actions d'anticipation sont les pouvoirs publics, les collectivités, les opérateurs mais aussi les gestionnaires des ports qui pourront s'appuyer sur les documents d'urbanisme, les schémas régionaux, les stratégies des ports ainsi que la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).



Illustration 35 : Prototype d'ETM, Saint-Pierre, La Réunion

Tableaux des éléments de stratégie

Les tableaux ci-après présentent, pour chacun des chapitres, les sujets prioritaires identifiés et pour lesquels des cadres d'actions (avec modalités de pilotage, de financement et outils associés) ont été précisés.

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Chapitre 1 – Protection de l'environnement et qualité des sites		
Écosystèmes et biodiversité		
Vigilance sur l'état de santé des récifs coralliens, mangroves et herbiers	Définir et mettre en œuvre des actions permettant la protection intégrale des récifs coralliens du bassin en coordination avec les initiatives déjà existantes dans le cadre de l'action d'IFRECOR et l'Office français de la biodiversité (OFB), Engager des actions de protection particulières aux mangroves et aux herbiers,	- État (réglementation), aires marines protégées (AMP), Conservatoire du littoral, réserves naturelles marines et leurs plans de gestion - <u>Outils</u> de gestion-conservation des espèces (Plan national d'action et plan de conservation)
	Mettre en réseau les espaces protégés du bassin afin d'échanger les connaissances et bonnes pratiques	- Office français de la biodiversité (OFB), agences régionales de la biodiversité (ARB) et aires marines protégées - <u>Outils</u> : Programmes de coopération COI / IFRECOR
Lancement et mise en place d'un projet de classement UNESCO pour le lagon de Mayotte	Définir et mettre en place des outils de protection adaptés pour le patrimoine naturel	- Conseil départemental de Mayotte, OFB - <u>Outils</u> : Classement UNESCO, Stratégie régionale pour la biodiversité
Prise en compte de l'augmentation des risques naturels (tsunami, événements climatiques extrêmes, ...) dans la conservation des habitats marins remarquables	Définir et mettre en place des actions facilitant la résilience et l'adaptation des écosystèmes	- État (DEAL), universités et organismes de recherche et gestionnaires des sites
	Développer et renforcer les collaborations des îles françaises du bassin entre elles, au sein de la zone SOI et à l'échelle internationale	- État et collectivités, universités et organismes de recherche
Importance d'évaluer la résilience des écosystèmes face à la pression des populations	Définir et homogénéiser la méthode, et approfondir les connaissances sur la résilience des territoires et écosystèmes littoraux (biodiversité et qualité de l'eau)	- Gestionnaires des sites (AMP, réserves naturelles marines Conservatoire du littoral...) - <u>Outils</u> : programmes de recherche universitaire interdisciplinaires, RENMATT (réseau d'observation et de lutte contre le braconnage des tortues)

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Définition d'une démarche globale dans la problématique de l'observation des cétacés et autres espèces marines à l'échelle du Bassin en vue de leur conservation.	Mettre en place les moyens et les actions pour la conservation des écosystèmes marins et littoraux	- État (réglementation), aires marines protégées (AMP) et leurs plans de gestion, associations
	Développer des programmes d'amélioration de la connaissance (cétacés et autres espèces marines) à l'échelle du Bassin	- État (DEAL), Région, universités et organismes de recherche, concours des gestionnaires de sites et associations - <u>Outils</u> : Plan directeur de conservation (PDC) en faveur des cétacés
	Mettre en réseau les espaces protégés du Bassin afin d'échanger les connaissances et bonnes pratiques d'observation	- AMP, réserves naturelles marines et leurs plans de gestion,
Lutte contre les rejets nuisibles au milieu marin	Lutter contre la pollution par les plastiques (sensibiliser, réglementer, collecter et valoriser, ramasser)	- État, ADEME, collectivités, associations
	En référence à la trajectoire outre-mer 5.0, contribuer à la lutte contre les déchets issus des engins de pêche perdus ou abandonnés en mer (« zéro déchet »)	- Chambre d'agriculture et de la pêche de Mayotte (CAPAM), commission pêche, Comité régional des pêches maritimes et élevages marins de La Réunion (CRPMEM), AMP, professionnels
	Garantir l'application des conventions internationales relatives à la gestion des eaux de ballast	- État (DMSOI), gestionnaires de ports
	Promouvoir la réduction des rejets et pollutions issus des navires, en particulier les rejets d'hydrocarbures et de produits chimiques, ainsi que les déchets organiques et non organiques.	- État (DMSOI) Outils : SDAGE (NB : pour les 4 lignes)
Paysages et patrimoines littoraux, marins et sous-marins		
Elaboration et mise en œuvre d'une politique de préservation et valorisation des sites et paysages	Définition des paysages sous-marins et littoraux remarquables (critères propres à l'océan Indien) et leur valorisation	- État et collectivités, AMP - <u>Outils</u> : Documents d'urbanisme, Atlas des paysages (par territoire), régime forestier (mangroves) / ZPG, porters à connaissance (ZNIEFF, ZIG)
	Mettre en réseau les acteurs pour le partage des savoir-faire et la valorisation du patrimoine, à l'échelle locale, des territoires et du bassin	- OFB et gestionnaires des sites, associations - <u>Outils</u> : Atlas des paysages, méthodologie des paysages remarquables

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Chapitre 2 – Prévention des risques et gestion du trait de côte / Changements globaux		
Risques et aléas littoraux		
Nécessité de considérer les risques et le changement climatique global à l'échelle du bassin	Mettre en place une gestion intégrée du continuum terre-mer au regard des aléas littoraux (intégrant la dynamique démographique)	- État (DEAL, DAAF, BRGM, Météo France, CEREMA), collectivités, associations - Outils : documents d'urbanisme, Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement (LESELAM)
	Approfondir les connaissances sur l'ensemble des problématiques des risques et aléas littoraux naturels (submersion marine, érosion, etc.) et assurer le suivi de l'état et de l'évolution de la biodiversité ainsi que les effets des changements globaux (observatoires)	- Universités et organismes de recherche - <u>Outils</u> : Observatoire du littoral (Mayotte), plan LESELAM Mayotte (portage BRGM avec associations)
Gestion durable du trait de côte (« zéro vulnérabilité »)	Garantir une gestion intégrée du trait de côte	- État (DEAL), collectivités, universités et organismes de recherche
	S'assurer notamment de la bonne prise en compte de l'aménagement du littoral dans les différents plans et schémas locaux (PLU, etc.)	- Documents d'urbanisme, gestion intégrée des zones côtières (GIZC)
Risques sanitaires		
Garantir la salubrité (« zéro déchet ») et la qualité sanitaire des plages, eaux côtières et mangroves	Définir et mettre en œuvre les moyens pour garantir la santé des écosystèmes et de l'Homme (traitement et rejet des eaux usées notamment)	- État (DEAL, ARS) et collectivités - <u>Outils</u> : Documents d'urbanisme, schémas et plans
	Mettre en place une surveillance accrue des risques sanitaires (produits de la mer consommés, eaux de baignade, etc.)	- État (ARS) et collectivités - Documents d'urbanisme, schémas et plans (dont plan d'urgence de 140 M€ pour Mayotte), profils des eaux de baignade
Risque requin		
Réduire le risque requin et son impact sur le développement des activités humaines	Mieux connaître les populations de requins et leurs comportements	- État, région Réunion, communes et intercommunalités, centre de sécurité Requin (ex CRA), associations
	Identifier et favoriser la mise en œuvre de dispositifs de prévention des attaques	
	Accompagner et conseiller les collectivités dans l'élaboration des politiques d'aménagement et de développement économique du littoral composant avec le risque requin	

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Chapitre 3 – Connaissance, recherche, innovation, éducation et formation		
Connaissance, recherche et innovation		
Rendre la donnée accessible en cohérence avec l'obligation réglementaire	Travailler au référencement des données et métadonnées disponibles et partageables au sein du Système d'information pour le milieu marin (SIMM) en s'appuyant sur les autres bases de données existantes (CD Mayotte, Océan Métiss, ...) de manière pérenne	<ul style="list-style-type: none"> - État, OFB, IFREMER - <u>Outils</u> : bases/banques de données (QUADRIGE, SEXTANT), Centre d'assemblage de données globales (Coriolis Data Center), Observatoire (OSU-Réunion)
	Définir le mode opératoire favorisant le partage et la bancarisation des données, métadonnées et documents divers	<ul style="list-style-type: none"> - État, région, université, CEREMA - Retour d'expérience d'Océan Métiss
	Promouvoir l'outil Système d'information pour le milieu marin (SIMM) afin de mieux valoriser et diffuser durablement les données	<ul style="list-style-type: none"> - État, OFB, IFREMER - <u>Outil</u> : SIMM
Recensement et mise à disposition de toutes les études existantes	Créer une bibliothèque virtuelle à l'échelle du Bassin qui permette une centralisation des documents	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités - <u>Outil</u> : retour d'expérience Océan Métiss et SIMM
Développement de la coordination / coopération de la recherche à l'échelle du Bassin	Développer les collaborations en matière de recherche fondamentale et appliquée dans tous les domaines (y compris sciences humaines et sociales)	<ul style="list-style-type: none"> - Universités et instituts de recherche - <u>Outils</u> : Projet européen INTERREG (collaboration régionale)
	Travailler à un rééquilibrage des moyens et outils dédiés à la recherche scientifique dans les territoires du Bassin	<ul style="list-style-type: none"> - État, universités et organismes de recherche - <u>Outils</u> : Fonds de coopération régionale (FCR)

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Emploi/Formation		
Adaptation et mutualisation des offres de formation	Développer une offre complémentaire entre les territoires du bassin en matière de formations en lien avec l'économie bleue et la préservation du milieu marin, qui soit cohérente avec les besoins d'aujourd'hui et anticipe les besoins de demain	- Région Réunion et département de Mayotte, appui État (DMSOI, DIECCTE, Rectorat, CREFOP (Comité régional de l'emploi, de la formation et de l'orientation professionnelles)
	Développer un « observatoire » des métiers de la mer (besoins et offres) permettant de faire des diagnostics emploi/formation, de définir des préconisations et de mettre en relation les différents acteurs et élaboration d'une stratégie de formation aux métiers de l'économie bleue	- État, collectivités, chambres consulaires, entreprises, organismes paritaires, CREFOP, Pôle emploi - <u>Outils</u> : étude de la Maison de l'emploi du Nord de La Réunion,
	Identifier et mettre en place les formations par filière répondant aux standards internationaux (STCW) à l'échelle du bassin SOI et développer des échanges entre les différentes formations à l'échelle des territoires voisins (stages, écoles d'été...)	- État (DMSOI), Région et organismes de formation (écoles d'apprentissage maritime, lycées de la mer) - <u>Outils</u> : Carte des formations à l'échelle du bassin, à commencer par STCW
	Développer et internationaliser l'offre de formation supérieure	- Universités - <u>Outils</u> : Erasmus océan Indien
Sensibilisation du public		
Sensibilisation des populations à la richesse et à la fragilité de leur patrimoine marin	Définir et mettre en place un plan d'actions pour la sensibilisation « littoral et milieu marin » à l'échelle des îles françaises et en coopération avec les États voisins	- État, collectivités, associations, gestionnaires de sites - <u>Outils</u> : Livre bleu Sud océan Indien, aires marines éducatives (AME), labels, plan ARESMA (mangroves), outils pédagogiques (ex. MARECO sur les récifs coralliens), programmes de coopération régionale (ex : EcoSchool)
	Développer des supports pédagogiques contextualisés, intégrant la culture et les langues locales	

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Chapitre 4 – Développement durable des activités économiques en lien avec le milieu marin		
Connectivité maritime et compétitivité portuaire		
Renforcer la connectivité maritime des territoires français du bassin pour développer et maintenir leur attractivité	Accompagner les ports français et encourager leur rôle de support du développement durable des territoires	<ul style="list-style-type: none"> - État, collectivités, gestionnaires des ports, entreprises - <u>Outils</u> : documents d'urbanisme, plans et schémas régionaux, Stratégie nationale portuaire, stratégies des ports - <u>Financement</u> : FEDER/Contrats de convergence
	Anticiper les besoins portuaires (infrastructures, zones logistiques), identifier et réserver le foncier nécessaire	
	Étudier et mesurer les impacts de l'amélioration de la connectivité maritime à l'échelle des territoires français (indicateurs)	
Développement de la complémentarité des offres en matière portuaire, construction et réparation navale à l'échelle du bassin	Développer une offre complémentaire en matière portuaire et de construction et réparation navale à l'échelle du bassin	
	Élaborer des plans d'investissement (infrastructures et outils associés) dans le but d'améliorer la compétitivité portuaire	
	Valoriser le respect des normes et la qualité environnementale des ports français	

Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Pêche maritime		
Développement durable de la filière pêche maritime professionnelle	Favoriser la collecte des données (sensibilisation, contrôle, sanctions)	- État (DMSOI), organisations professionnelles (CRPMEM/CAPAM), IFREMER, IRD, Parc naturel marin de Mayotte (PNMM), Museum national d'histoire naturelle (MNHN) - <u>Outils</u> : Système d'Information Halieutique (de production), outils déclaratifs
	Généraliser une approche écosystémique de gestion des pêcheries	- État, organisations professionnelles (CRPMEM/CAPAM), Institut bleu, organismes de recherche - <u>Outils</u> : documents stratégiques de développement de la filière
	Optimiser et, si besoin, mettre aux normes les outils de production et de pêche.	- État (DMSOI, DEALM), collectivités, organisations professionnelles (CRPMEM/CAPAM) - <u>Outils</u> : documents stratégiques de développement de la filière - <u>Financement</u> : FEAMP
	Mettre en place un plan de renouvellement et de modernisation de la flotte	- État, Région Réunion, Département de Mayotte - <u>Financement</u> : Régime d'aides d'État
	Créer, aménager et équiper des points de débarquement	- État (DMSOI), collectivités, organisations professionnelles (CRPMEM/CAPAM) - <u>Outils</u> : PROEPP, Plan régional stratégique pour la pêche de Mayotte - <u>Financement</u> : FEAMP
Relance de la filière aquacole		
Soutien d'une aquaculture durable et efficace dans l'utilisation des ressources, innovante et compétitive	Réaliser une étude de marché intégrant les habitudes de consommation et les circuits courts (filiale aval)	- État, collectivités, organisations professionnelles - <u>Outils</u> : Schéma régional de développement de l'aquaculture marine (SRDAM), Plan stratégique de développement durable de l'aquaculture mahoraise (PSDDAM) - <u>Financement</u> : FEAMP
	Créer un centre technique et de recherche à Mayotte visant à accompagner le développement de la filière, promouvoir sa diversification et sécuriser la mise sur le marché des produits	
	Mettre en place les outils juridiques et financiers permettant d'accompagner les porteurs de projets	
	Sécuriser les niveaux de production	

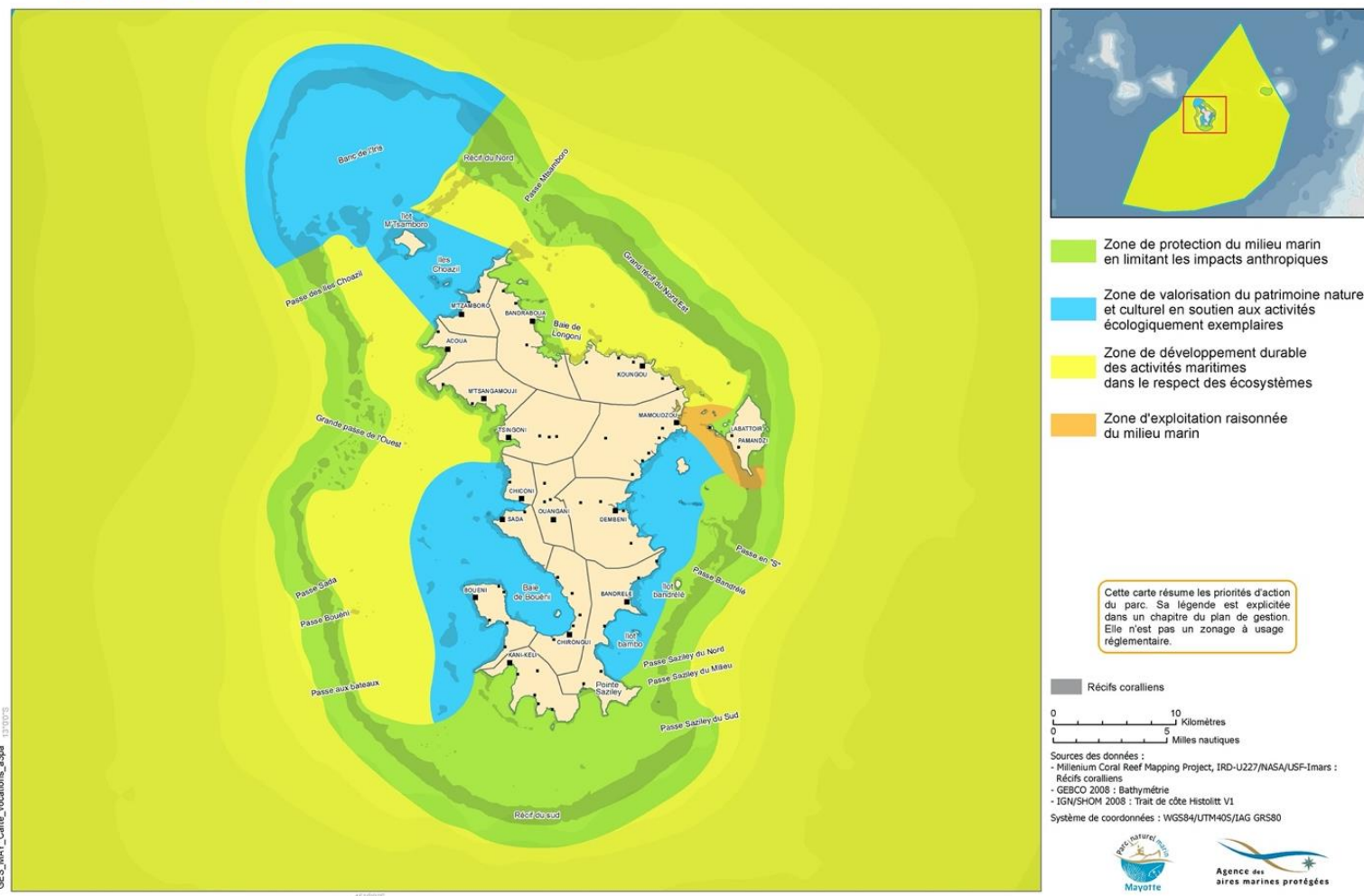
Sujets prioritaires	Cadre d'actions	Pilotage/outils/financement
Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques		
Développement de la capacité d'accueil et de la sécurité des ports de plaisance, zones de mouillage, mises à l'eau, bases nautiques	Développer la capacité et la qualité d'accueil (y compris en matière de sécurité) des ports de plaisance et leurs services	<ul style="list-style-type: none"> - État, collectivités, gestionnaires des ports, mouvements sportifs, associations - <u>Outils</u> : documents d'urbanisme
	Développer la capacité et l'accessibilité des bases nautiques existantes	
	Aménager les sites de mises à l'eau existants ; répertorier les besoins et créer des sites de mises à l'eau sécurisé et accessibles sur le pourtour des îles	
	Favoriser les ports à sec quand les conditions le permettent	
	Mettre en place une signalétique globale d'information des usages dans la bande des 300 m sur la réglementation et la sensibilité du milieu	<ul style="list-style-type: none"> - Communes - <u>Outils</u> : plans de balisage des plages
Aménagement du littoral et offre touristique		
Développement d'un tourisme littoral et maritime pérenne et durable	Informier le public et les professionnels sur les labels existants concernant le « tourisme durable » dans les îles françaises de l'océan Indien	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités, professionnels, - <u>Outils</u> : Documents d'urbanisme, schémas de développement touristiques
	Développer une approche partagée de l'offre touristique sur le continuum littoral terre-mer	
	Promouvoir les cultures et identités de la région Sud océan Indien	
	Promouvoir une destination commune océan Indien (Iles Vanille) à destination des croisiéristes	<ul style="list-style-type: none"> - Collectivités, gestionnaires des ports - <u>Outils</u> : étude de l'Association des ports des îles de l'océan Indien (APIOI), stratégies des ports (amélioration des conditions d'accueil des croisiéristes)
	Améliorer et promouvoir l'attractivité des destinations La Réunion et Mayotte	

<i>Sujets prioritaires</i>	<i>Cadre d'actions</i>	<i>Pilotage/outils/financement</i>
<i>Contribution à la stratégie de transition énergétique</i>		
Capacité à répondre favorablement à une demande en lien avec les EMR	Assurer une veille R&D dans le domaine des énergies marines renouvelables (EMR) à l'échelle du Bassin	<ul style="list-style-type: none"> - État (DEAL, DMSOI, ADEME), collectivités, opérateurs, gestionnaires des ports - Outils : documents d'urbanisme, schéma régionaux, Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), stratégies des ports
	Anticiper les besoins de foncier et d'infrastructures pour l'assemblage, le déploiement et la maintenance des équipements des EMR (éoliennes, SWAC, géothermie...)	
	Accompagner les projets de développement des énergies marines renouvelables dans le Bassin	

Cartographie générale

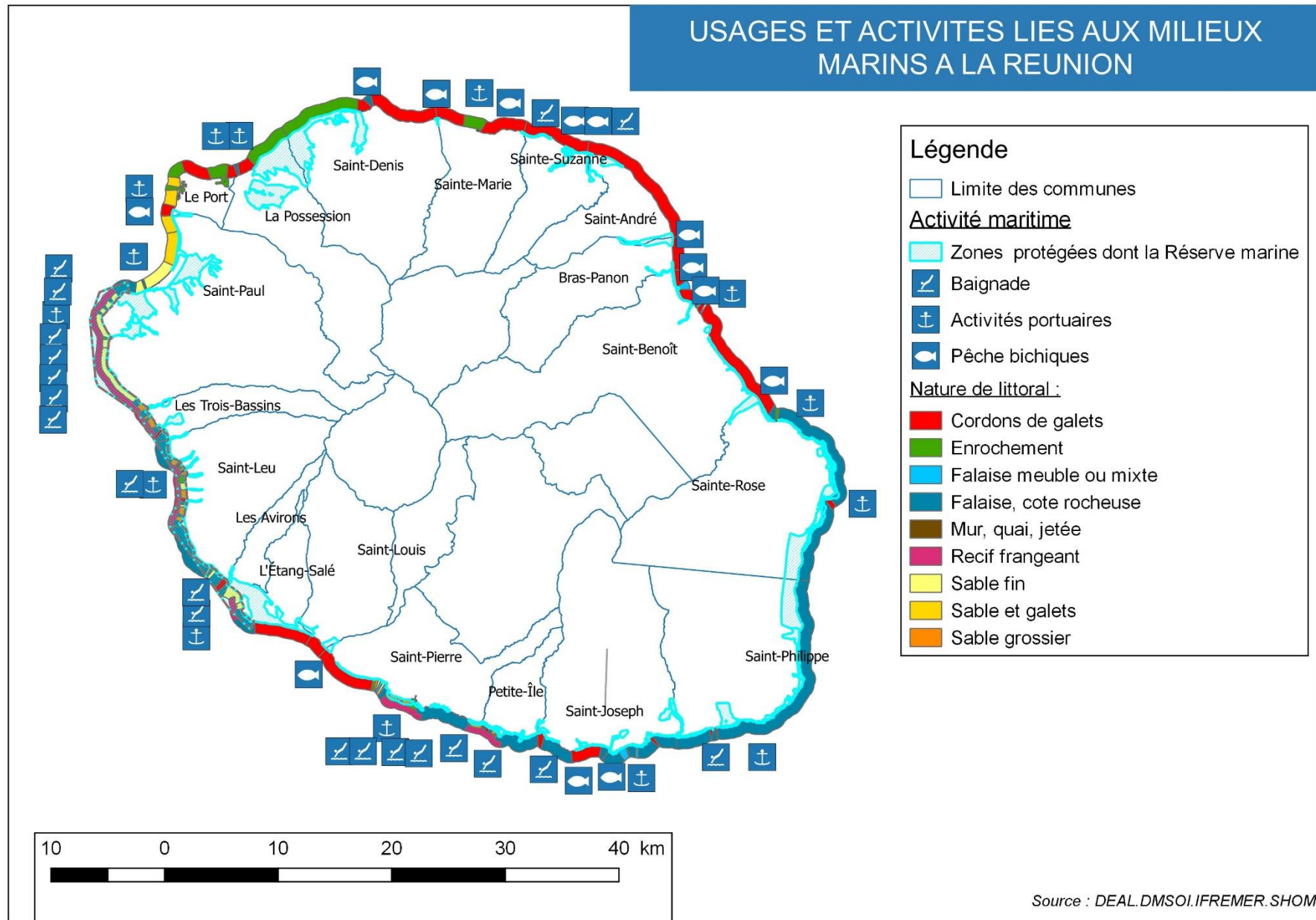
Des cartes générales des différents territoires et zones maritimes du bassin Sud océan Indien sont présentées ci-après :

- **Carte des vocations du Parc naturel marin de Mayotte** (n°1)
- **Carte des principaux usages et activités liés au milieu marin à La Réunion** - hors pêche qui fait l'objet de la carte n° 23 en annexe - (n°2)
- **3 cartes concernant les TAAF :**
 - carte des vocations du Parc naturel marin des Glorieuses (n°3)
 - carte du périmètre du site RAMSAR d'Europa dans les îles Éparses (n°4)
 - carte du périmètre de protection de la réserve naturelle nationale des terres australes françaises (n°5)



Carte 1 : Carte des vocations du Parc naturel marin de Mayotte

USAGES ET ACTIVITES LIES AUX MILIEUX MARINS A LA REUNION



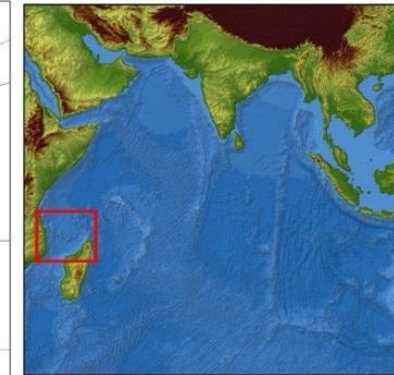
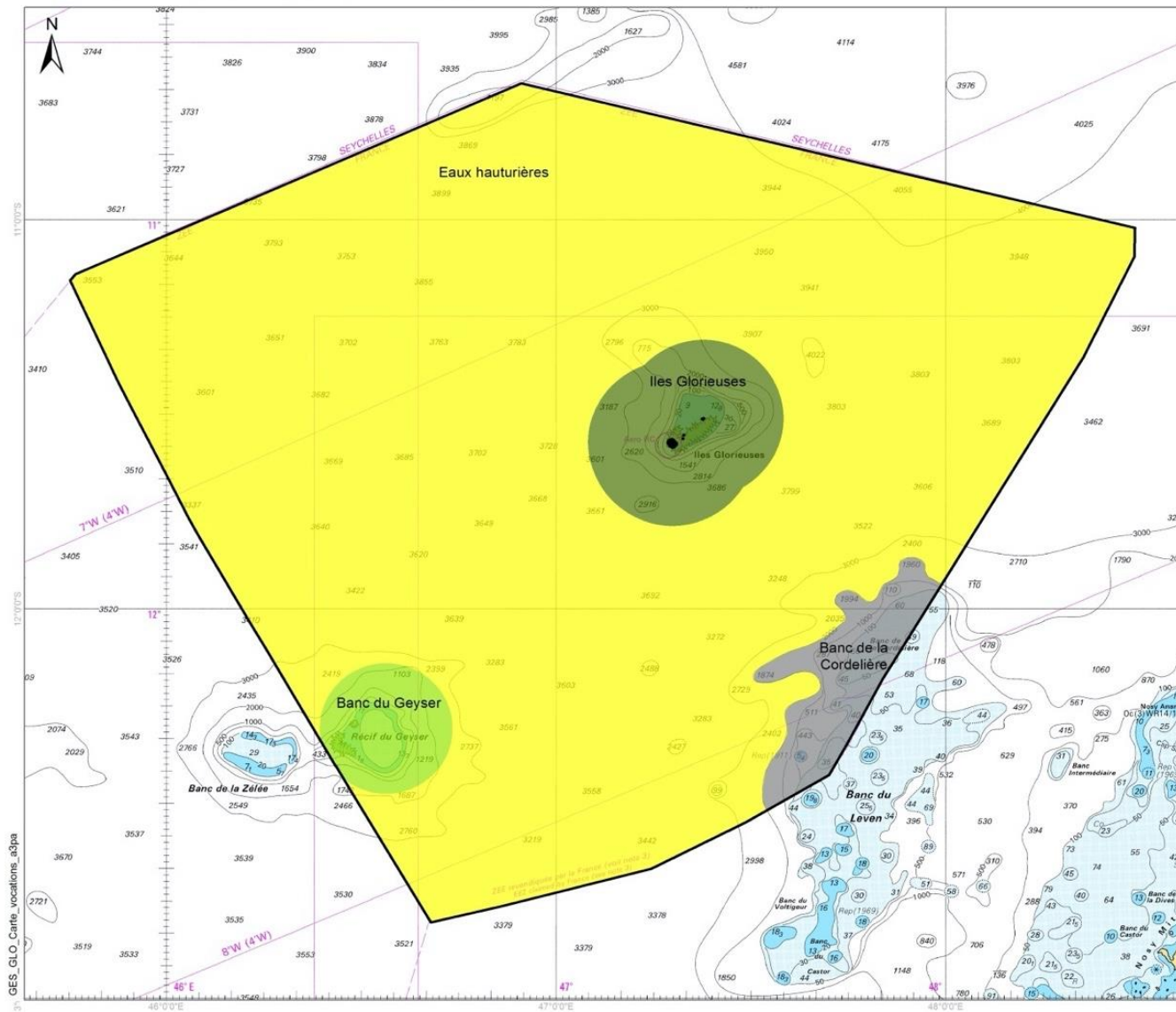
Carte 2 : Usages et activités liés au milieu marin à La Réunion








PARC NATUREL MARIN DES GLORIEUSES
Parc naturel marin des Glorieuses - Carte des vocations

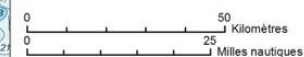
Edition :

12/2014



-  Périmètre du Parc naturel marin des Glorieuses
-  Zone de protection forte pour la biodiversité marine
-  Zone de protection du milieu marin en limitant les impacts anthropiques
-  Zone de développement durable des activités maritimes dans le respect des écosystèmes
-  Zone d'acquisition de connaissances pour définir une gestion appropriée des usages dans le respect des écosystèmes marins

Cette carte résume les priorités d'action du Parc. Sa légende est explicitée dans un chapitre du plan de gestion. Elle n'est pas un zonage à usage réglementaire.

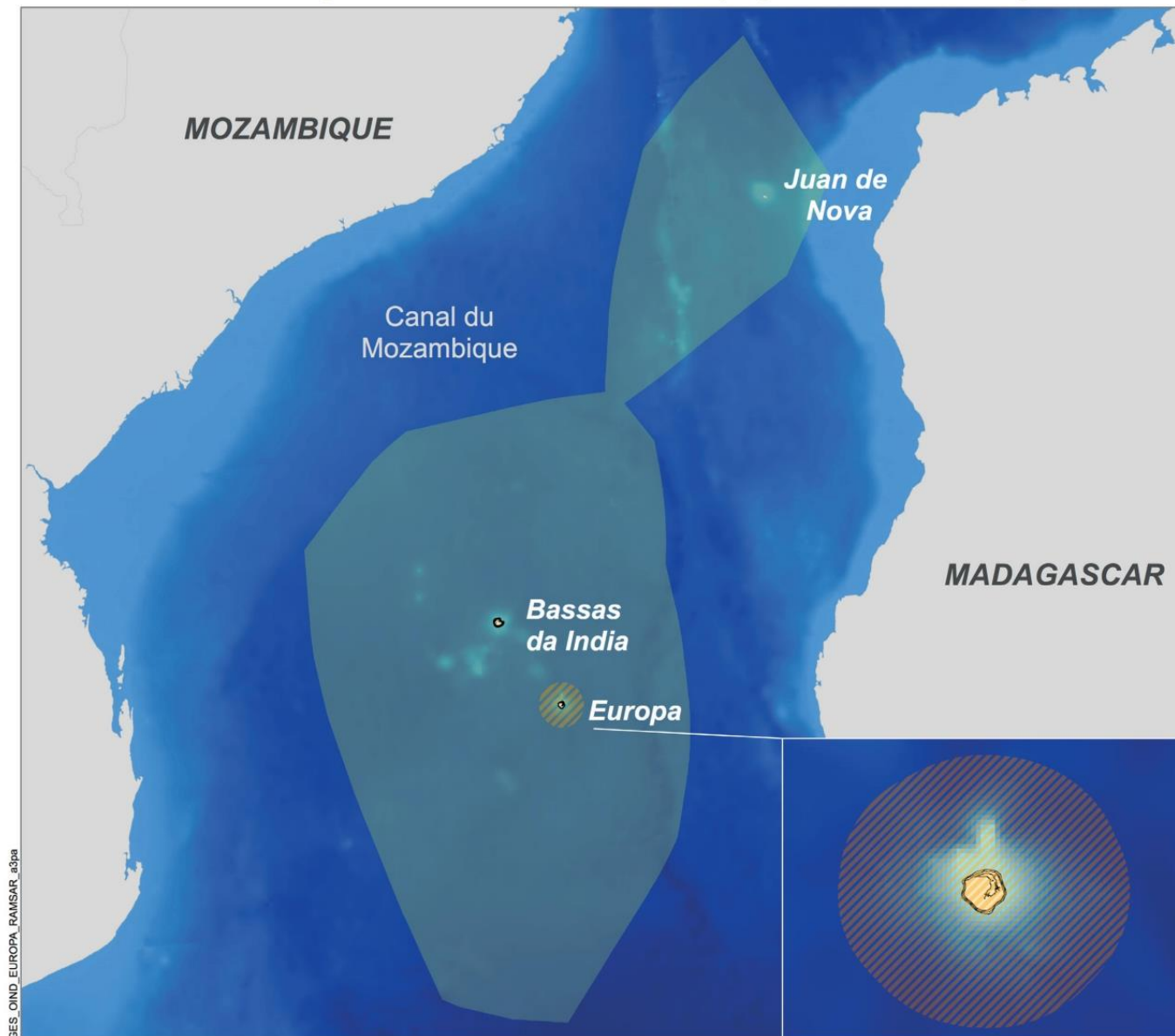



Sources des données :
 -Aires marines protégées : AAMP, 11/2014
 -Délimitations maritimes françaises : SHOM, 2011
 * (ne pas utiliser pour la navigation)
 -Fonds bathymétrique, altimétrie : GEBCO 2008

Système de coordonnées : WGS84/UTM40S/IAG GR580



Carte 3 : Carte des vocations du Parc naturel marin des glorieuses



 Périmètre du site RAMSAR
 Superficie estimée : 2058 km²

 Eaux françaises

0 100
 Kilomètres

0 100
 Milles nautiques

Sources des données :
 - SHOM délimitations maritimes 2010
 - GEBCO
 - FAO
 - IRD

Système de coordonnées : WGS84/UTM38S/
 IAG GRS80

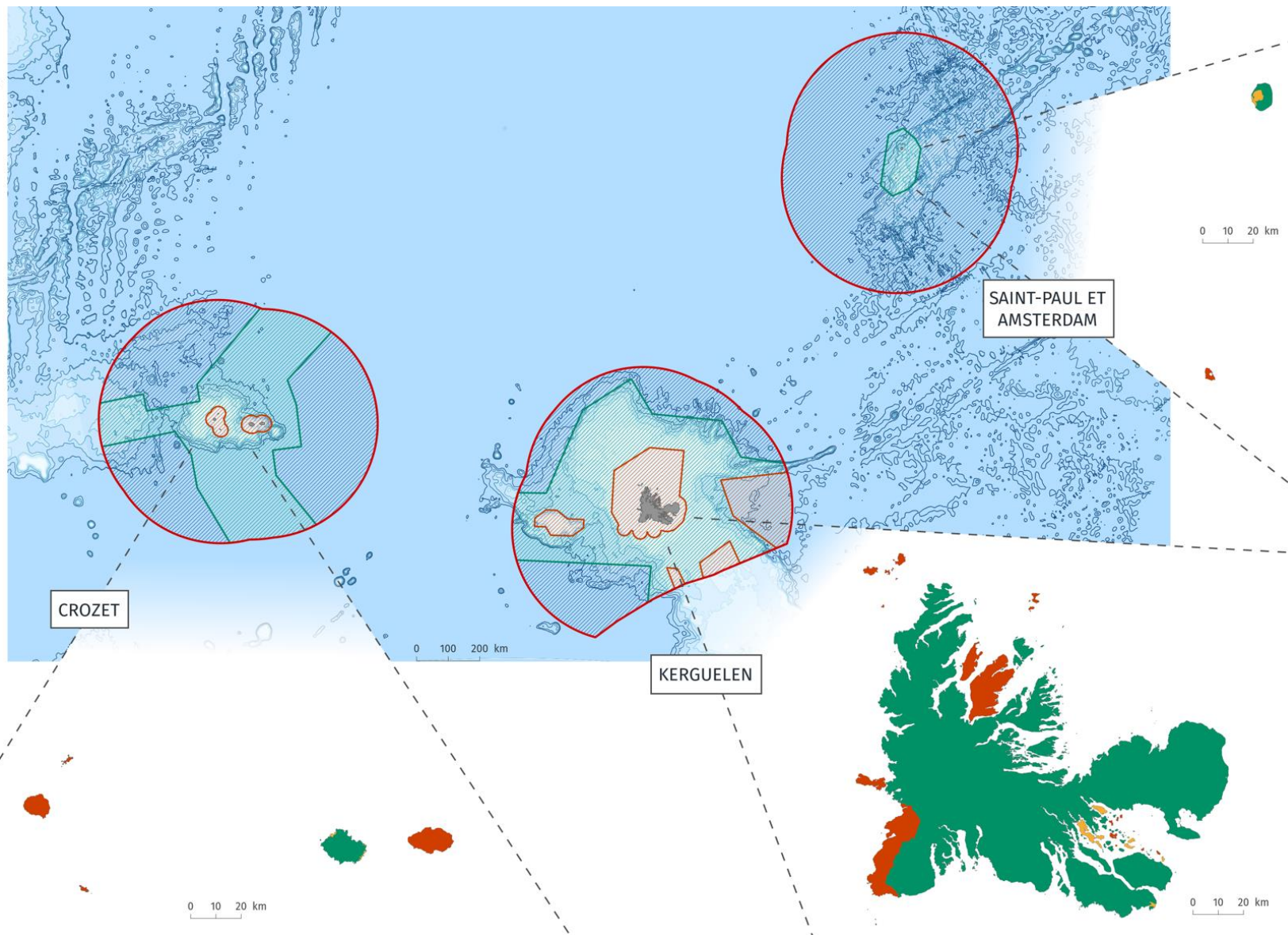


Carte 4 : Périmètre du site RAMSAR d'Europa (îles Éparses)

- RNN marine**
-  Zone de protection marine
 -  Zone de protection renforcée marine
- RNN terrestre**
-  Zone de protection terrestre
 -  Zone réservée à la recherche scientifique
 -  Zone de protection intégrale terrestre
- Périmètre de protection**
-  Périmètre de protection de la RNN
- Bathymétrie (précision 500m)**
-  < 3000 m
 -  3000 à 2500 m
 -  2500 à 2000 m
 -  2000 à 1500 m
 -  1500 à 1000 m
 -  1000 à 500 m
 -  > 500 m
-  ZEE

RNN : Réserve naturelle nationale
ZEE : Zone économique exclusive

Sources : GEBCO, SHOM, RNN TAF
Date : 02 / 2018



Carte 5 : Zones de protection de la Réserve nationale des Terres australes françaises

ANNEXES

Annexe 1 : Table des illustrations et cartes 111

Annexe 2 : Glossaire des sigles et acronymes 113

Annexe 3 : Cartes de la synthèse de l'état des lieux 116

Annexe 1 : Table des illustrations et cartes

Illustrations

Illustration 1 : Carte des bassins maritimes ultramarins	5
Illustration 2 : L'île de La Réunion, vue de la mer © A. Bein.....	12
Illustration 3 : Coucher de soleil sur Mayotte © DMSOI.....	13
Illustration 4 : Manchot royal (<i>Aptenodytes patagonicus</i>) dans la manchotière de la Baie Américaine, archipel de Crozet © Lise Chambrin.....	14
Illustration 5 : Carte du bassin maritime Sud océan Indien avec les ZEE françaises.....	16
Illustration 6 : Ambiance sous-marine, Europa, Iles Eparses © Jérôme Bourjea	18
Illustration 7 : Baleine à bosse et son baleineau, La Réunion © Guillaume Cottarel, GLOBICE	18
Illustration 8 : L'artificialisation du littoral est une pression pour les écosystèmes.	21
Illustration 9 : Affluence à la plage de l'Ermitage, La Réunion © Léa Suarez	22
Illustration 10 : Carapace d'une tortue braconnée, Mayotte © J.S. Philippe	23
Illustration 11 : Diversité des paysages des territoires du bassin. A gauche, Plage de Saziley, Mayotte © J.S. Philippe ; A droite, Kerguelen, Terres Australes © TAAF	24
Illustration 12 : A gauche, le phare de Bel Air, La Réunion © DMSOI ; A droite, une pirogue à balancier, Mayotte.....	25
Illustration 13 : Conséquences de l'érosion du littoral, La Réunion © BRGM.....	27
Illustration 14 : L'étalement urbain (cas de Mamoudzou à Mayotte) © J.S. Philippe.....	29
Illustration 15 : Salle des opérations, CROSS Réunion (C) DMSOI CROSS.....	30
Illustration 16 : Le Marion Dufresne, navire des terres extrêmes © TAAF	34
Illustration 17 : Panneau de sensibilisation, sur les îlots (Conservatoire du Littoral, Mayotte © J.S. Philippe.....	38
Illustration 18 : Barque de pêche à La Réunion © CRPMEM	41
Illustration 18bis : L'Albius affronte les eaux australes pour pêcher la légine © TAAF.....	41
Illustration 19 : Port de commerce de Longoni, Mayotte © DMSOI.....	44
Illustration 20 : Porte-conteneur, La Réunion	45
Illustration 21 : Dragage dans le Port Ouest, Réunion.....	45
Illustration 22 : Carénage d'un bateau de pêche et d'un catamaran de plaisance, La Réunion © J.S. Philippe.....	46
Illustration 23 : Départ de l'OSIRIS II, navire de surveillance © DMSOI-CROSS.....	46
Illustration 24 : Le Lyrial, navire de croisière de la compagnie PONANT © Davis Ringler	48
Illustration 25 : Port de plaisance à La Réunion (Port Ouest), avec au second plan, les catamarans de tourisme © J.S. Philippe	50
Illustration 26 : Ambiance sous-marine au niveau d'un récif frangeant à Mayotte © JS Philippe	51
Illustration 27 : Les Frégates militaires basées à La Réunion (à gauche © J.S. Philippe).....	52
Illustration 28 : Récifs coralliens et espèces associées, Mayotte © J.S. Philippe	82
Illustration 29 : Hydrophone pour l'écoute des mammifères marins © J.S. Philippe	83

Illustration 30 : A gauche, Cap Méchant, La Réunion © DMSOI ; A droite, Mtsamboro, Mayotte © J.S. Philippe	84
Illustration 31 : Recul de la falaise, Pamandzi, Mayotte © BRGM	86
Illustration 32 : Déchets (pneus, filets de pêche, etc.) en mer © A. Bein	87
Illustration 33 : Les palangriers Manohal et Reder Mor à La Réunion © J.S. Philippe	91
Illustration 34 : Saut de baleine, La Réunion © Laurent Debordes, GLOBICE.....	92
Illustration 35 : Prototype d'ETM, Saint-Pierre, La Réunion.....	93

Cartes

Carte 1 : Carte des vocations du Parc naturel marin de Mayotte.....	105
Carte 2 : Usages et activités liés au milieu marin à La Réunion	106
Carte 3 : Carte des vocations du Parc naturel marin des glorieuses	107
Carte 4 : Périmètre du site RAMSAR d'Europa (îles Eparses)	108
Carte 5 : Zones de protection de la Réserve nationale des Terres australes françaises	109
Carte 6 : État écologique des masses d'eau à Mayotte.....	116
Carte 7 : État des masses d'eau à La Réunion	117
Carte 8 : Zones couvertes par le CROSS de La Réunion.....	118
Carte 9 : Espèces patrimoniales du Parc naturel marin de Mayotte	119
Carte 10 : Évolution des herbiers du Parc naturel marin de Mayotte	120
Carte 11 : Habitats du Parc naturel marin de Mayotte.....	121
Carte 12 : Mortalité des coraux dans le Parc naturel marin de Mayotte.....	122
Carte 13 : Surveillance du bassin des Mascareignes	123
Carte 14 : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique mer (ZNIEFF-Mer) à La Réunion	124
Carte 15 : Dragage de l'entrée du Port Ouest de La Réunion	125
Carte 16 : Lignes maritimes Asie du Sud - Afrique	126
Carte 17 : Lignes maritimes Europe – océan Indien.....	127
Carte 18 : Lignes maritimes Extrême Orient - Afrique	128
Carte 19 : Localisation des centres de plongée à La Réunion.....	129
Carte 20 : Localisation des clubs de canoë-kayak à La Réunion.....	130
Carte 21 : Range des ports de l'océan Indien	131
Carte 22 : Trafic du fret maritime de l'Océan indien	132
Carte 23 : Zones de pêche côtière à La Réunion	133
Carte 24 : Câbles sous-marins.....	134
Carte 25 : Zones de pêche à Mayotte	135
Carte 26 : Erosion côtière à Mayotte (CEREMA)	136
Carte 27 : Morphotypes du littoral de Mayotte (BRGM).....	137
Carte 28 : Plaisance et loisirs nautiques à La Réunion	138

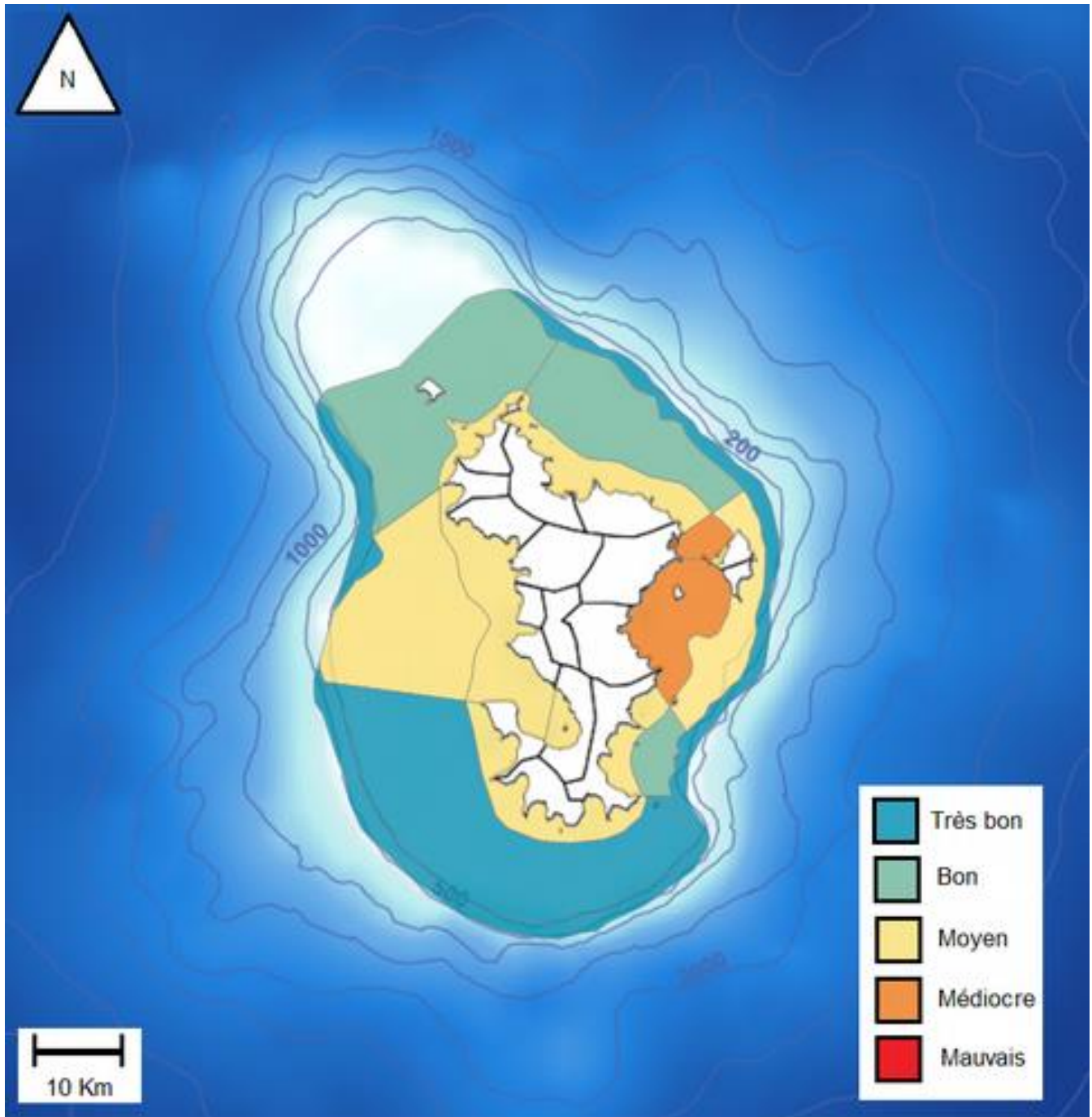
Annexe 2 : Glossaire des sigles et acronymes

3P	Pôle de protection des plantes
ACE	Africa Coast to Europe
AEM	Action de l'État en mer
AFD	Agence française de développement
ANC	Assainissement non collectif
APIOI	Association des ports des îles de l'océan Indien
APP	Autorisation de prospection préalable
APSOI	Accord relatif aux pêches du sud l'océan Indien (SIOFA en anglais)
ARIPA	Association réunionnaise interprofessionnelle de la pêche et de l'aquaculture
BPHU	Bateaux de plaisance hors d'usage
BPJEPS	Brevet professionnel de la jeunesse, de l'éducation populaire et du sport
CAPAM	Chambre d'agriculture, de la pêche et de l'aquaculture de Mayotte
CCAMLR	Convention sur la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique
CCIR	Chambre de commerce et de l'industrie de La Réunion
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CEREMA	Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CLOI	Cruise line océan indien
CLOE	Cellule locale pour l'environnement
CNES	Centre national d'études spatiales
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COI	Commission de l'océan Indien
COVIPEM	Comités villageois des pêcheurs et éleveurs marins
CPER	Contrat de plan État-Région
CPSOOI	Commission des pêches du Sud-Ouest de l'océan Indien
CROSS	Centre régional opérationnel de surveillance et de sauvetage
CRPMEM	Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins
CTOI	Commission des thons de l'océan Indien (IOTC en anglais)
CUFR	Centre universitaire de Mayotte
CYROI	Cyclotron Réunion océan Indien
CZM	Commandant de zone maritime

DAM	Direction des affaires maritimes
DCP	Dispositif de concentration de poissons
DDG AEM	Délégué du gouvernement pour l'action de l'État en mer
DEAL	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DMSOI	Direction de la mer du Sud océan Indien
DOM	Département d'outre-Mer
DPQM	Direction des pêches et des questions maritimes
EAMM	École d'apprentissage maritime de Mayotte
EAMR	École d'apprentissage maritime de La Réunion
EMR	Énergies marines renouvelables
EMV	Écosystèmes marins vulnérables
ETM	Énergie thermique des mers
FEAMP	Fonds européen pour les affaires maritimes
FEDER	Fonds européen de développement régional
GPMDLR	Grand port maritime de La Réunion
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
IFRECOR	Initiative française pour les récifs coralliens
IFREMÉR	Institut français de la recherche pour l'exploitation de la mer
IOMOU	Memorandum d'entente des états côtiers de l'océan Indien
IPEV	Institut polaire français Paul-Émile Victor
IRD	Institut de recherche pour le développement
ISM	International Safety Management - Code international de gestion de la sécurité
ISPS	International Ship and Port Security – Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires
LION	Lower Indian Ocean Network
METISS	MEItingpoT Indianoceanic Submarine System
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
NTIC	Nouvelles technologies de l'information et de la communication
OI	océan Indien
OPAR	Observatoire de physique de l'atmosphère de La Réunion
ORC	Observatoire des récifs coralliens
PC-AEM	Centre opérationnel de l'action de l'État en mer de <i>Mayotte</i>
PCP	Politique commune de la pêche
PMT	Palme-Masque-Tuba
PNA	Plan national d'action

PNMG	Parc marin des Glorieuses
PNMM	Parc naturel marin de Mayotte
PPRL	Plan de prévention des risques littoraux
PRCP	Plan régional de contrôle des pêches
PSCMM	Plan de surveillance et de contrôle des activités pour la protection du milieu marin
PSIP	Plans de sûreté des installations portuaires
PSP	Plans de sûreté portuaire
RMD	Rendement maximum durable
RNMR	Réserve naturelle marine de La Réunion
RNN-TAF	Réserve naturelle nationale des terres australes françaises
RUP	Région ultrapériphérique (territoire de l'Union Européenne)
SAFE	South Africa – Far East
SEAS-OI	Surveillance de l'environnement assistée par satellite pour l'océan Indien
SEOR	Société d'étude ornithologique de La Réunion
SHS	Sciences humaines et sociales
SIH	Système d'informations halieutiques
SNSM	Société nationale du sauvetage en mer
SPEREN	Société réunionnaise pour l'étude et la protection de la nature
STCW	Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille
STRATOM	Stratégie territoriale pour les Outre-mer
STM	Service des transports maritimes de Mayotte
STS	Sciences-Technologies-Santé
SWAC	Sea Water Air Conditioning – climatisation à l'eau naturellement froide
TAAF	Terres australes et antarctiques françaises
TAC	Taux admissibles de capture
TICE	Traité d'interdiction complète des essais nucléaires
UICN	Union internationale de conservation de la nature
UMR	Unité mixte de recherche
VCSM	Vedette côtière de surveillance maritime
WACS	West Africa Cable System
ZEE	Zone économique exclusive
ZMSOI	Zone maritime Sud océan Indien
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Annexe 3 : Cartes de la synthèse de l'état des lieux



Carte 6 : État écologique des masses d'eau à Mayotte

Etat Ecologique des Masses d'Eau Cotières

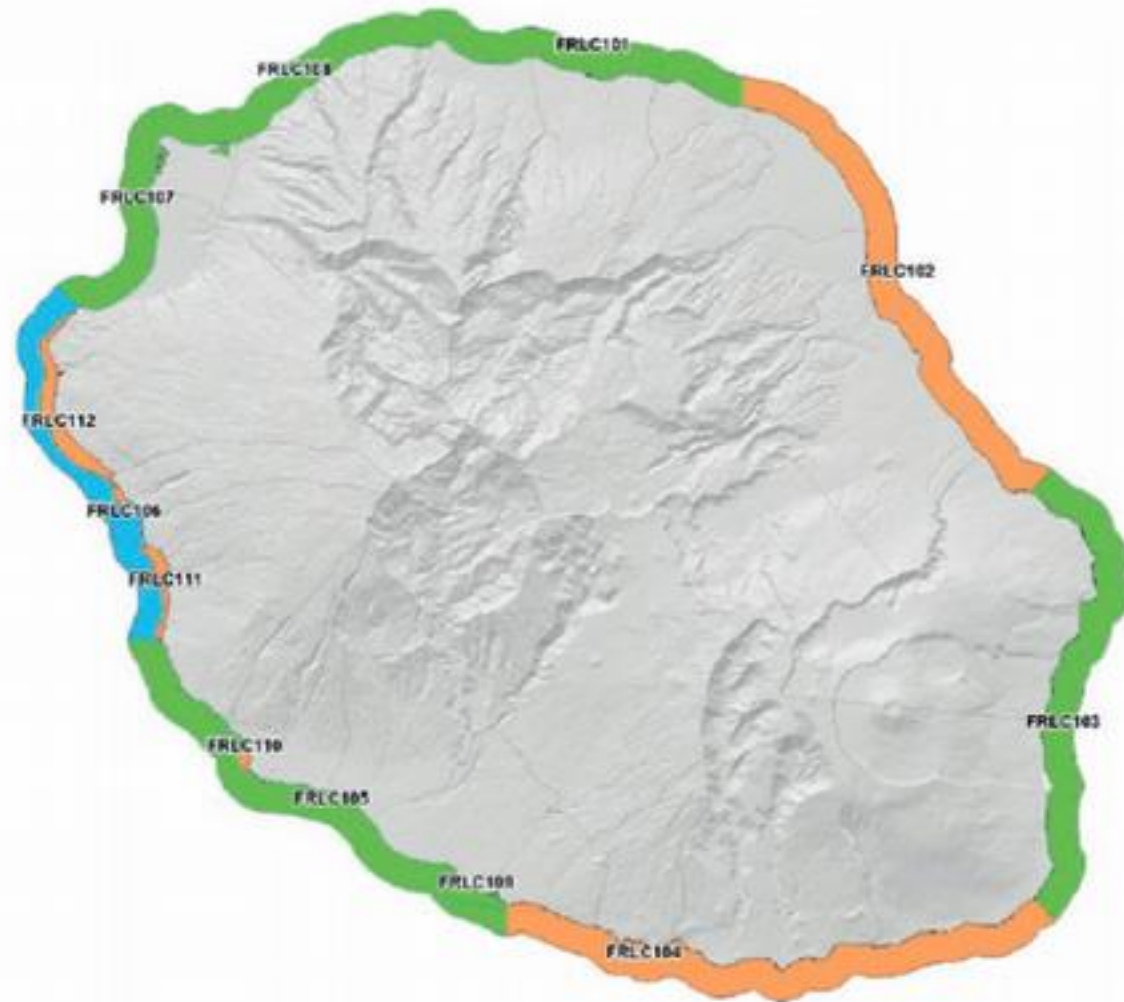
Code	Nom
FRLC101	Saint-Denis
FRLC102	Saint-Benoit
FRLC103	Volcan
FRLC104	Saint-Joseph
FRLC105	Saint-Louis
FRLC106	Ouest
FRLC107	Saint-Paul
FRLC108	Le Port
FRLC109	Saint-Pierre
FRLC110	Etang-Salé
FRLC111	Saint-Leu
FRLC112	Saint-Gilles

Etat des lieux 2015
Etat écologique

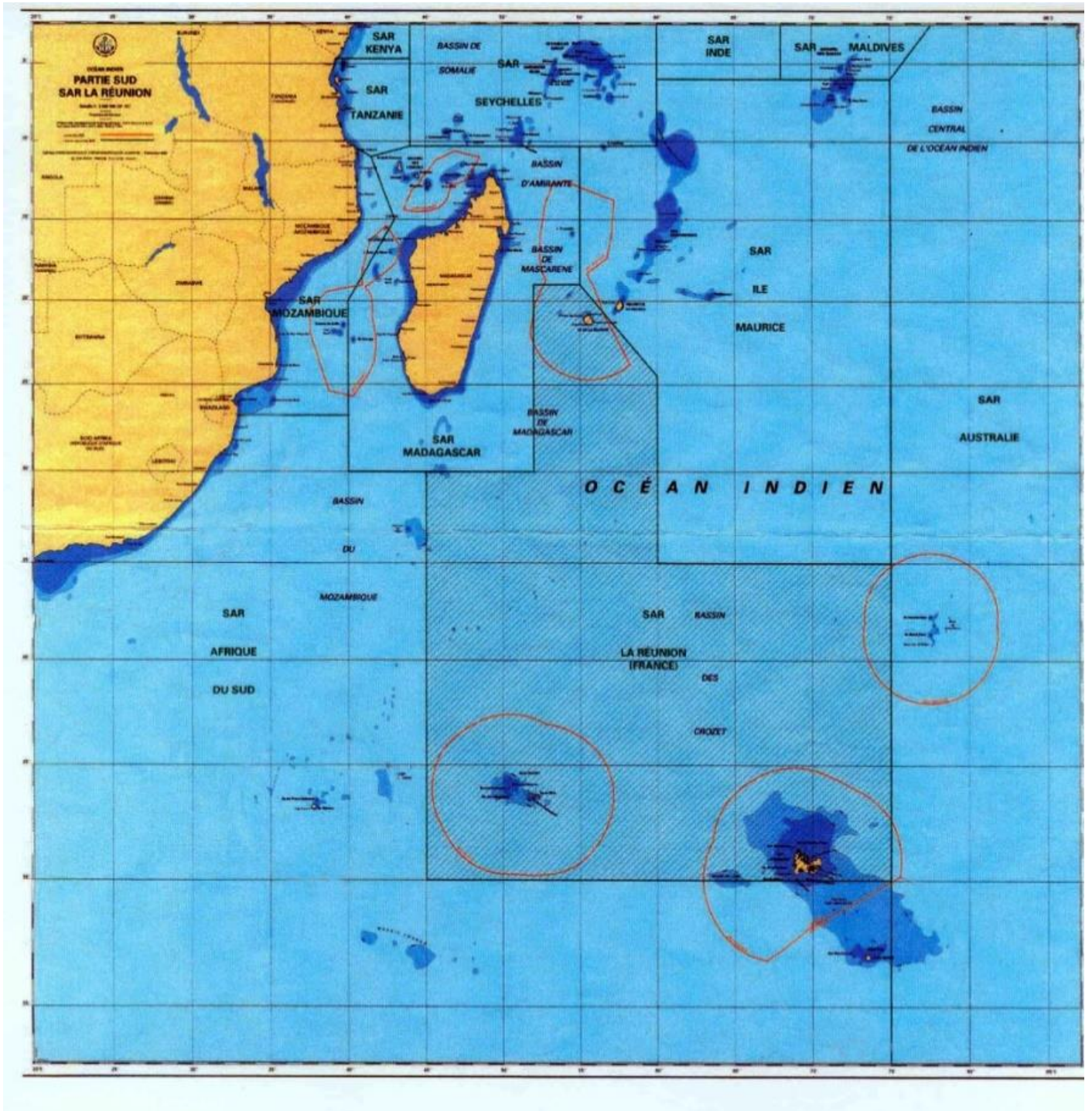
	très bon
	bon
	moyen

Source : Comité de Bassin 2015
Fond : IGN

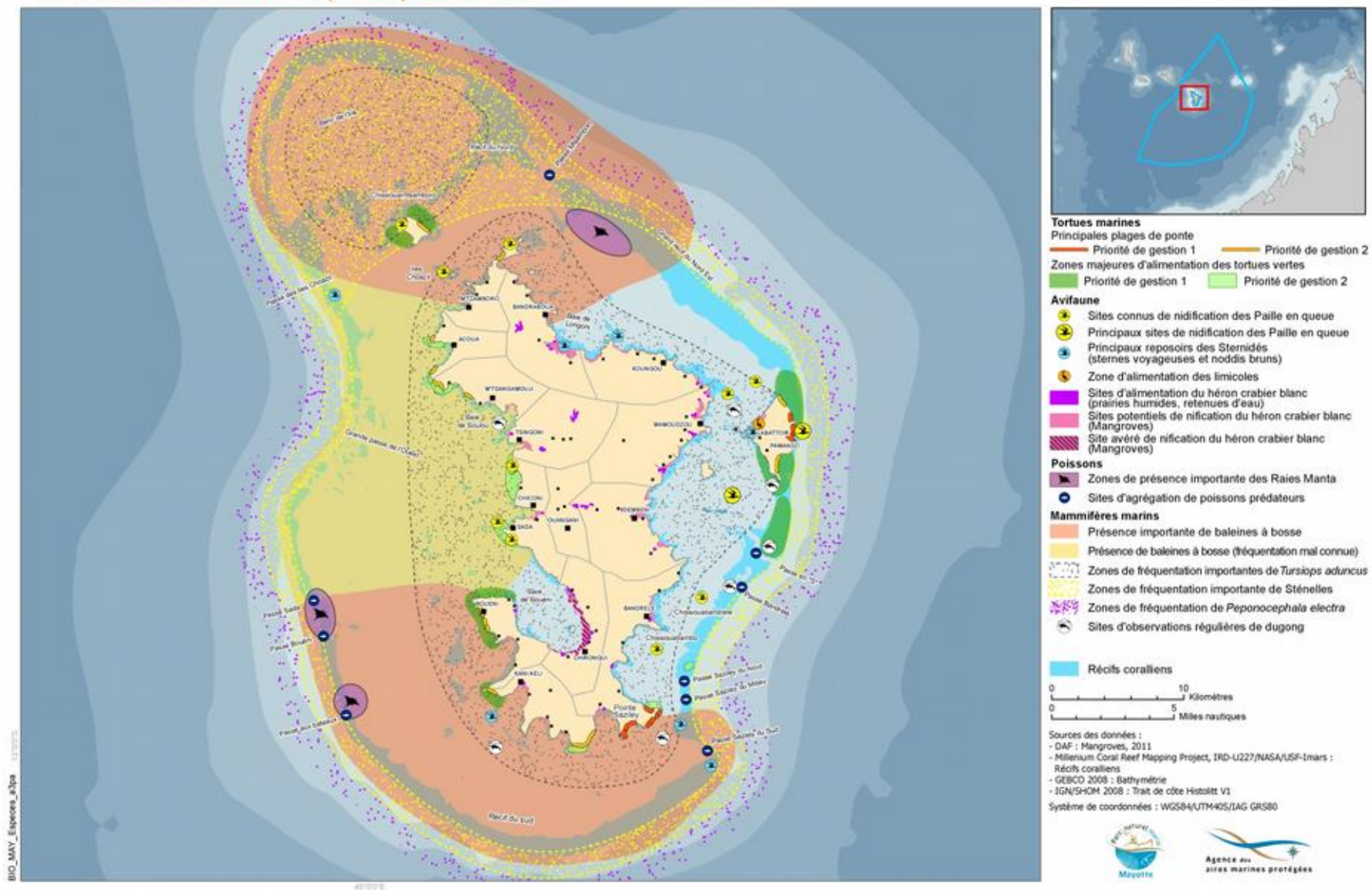
0 6 12 km

Carte 7 : État des masses d'eau à La Réunion



Carte 8 : Zones couvertes par le CROSS de La Réunion



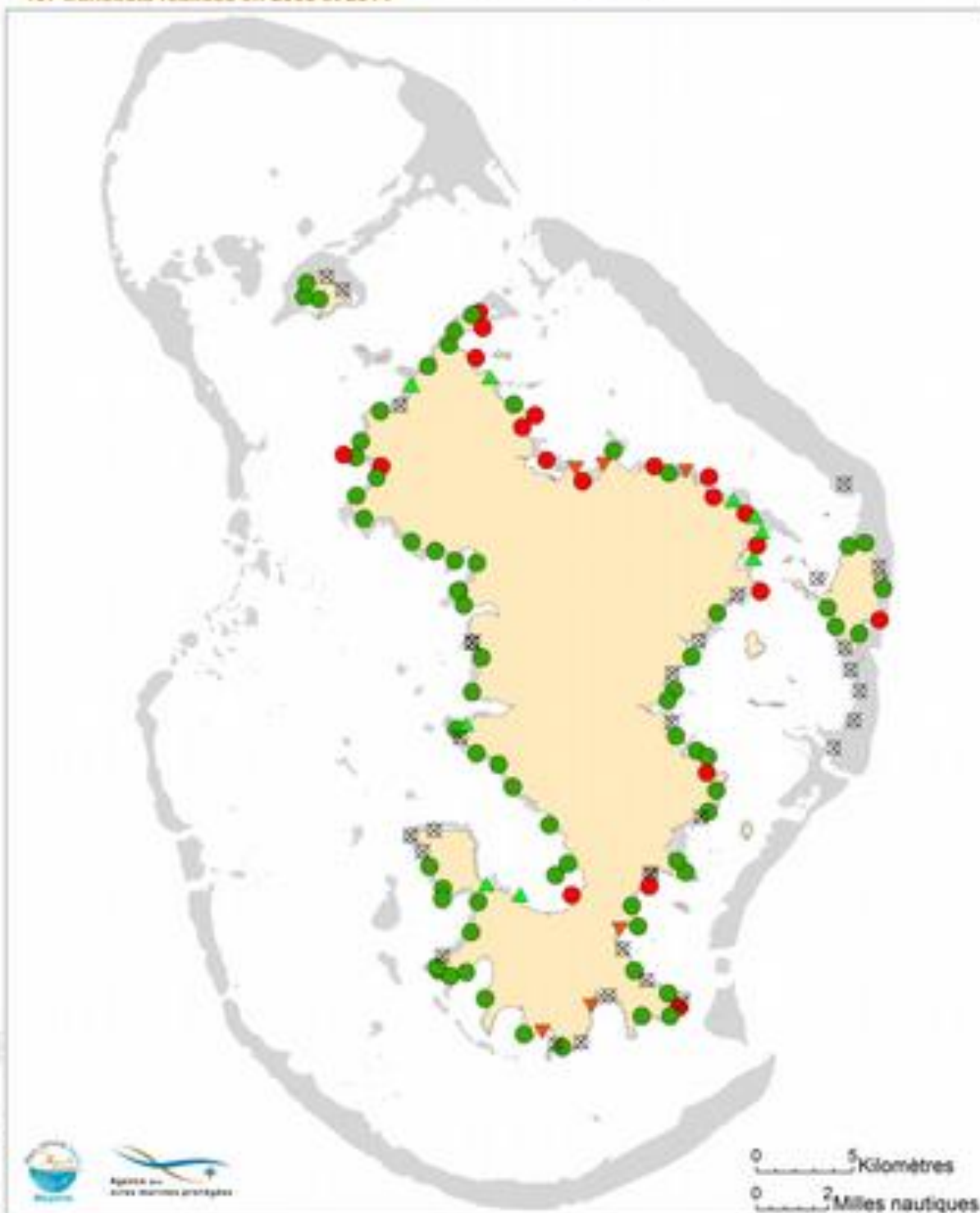
Carte 9 : Espèces patrimoniales du Parc naturel marin de Mayotte



PARC NATUREL MARIN DE MAYOTTE

Evolution de la distribution des herbiers intertidaux à Mayotte à partir de 107 transects réalisés en 2005 et 2014

Edition : 02/2015



1000 MDD Parc Naturel Marin de Mayotte - Interherbiers 2005_2014.pdf

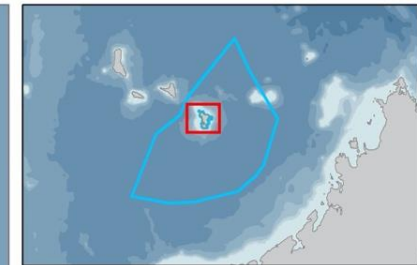
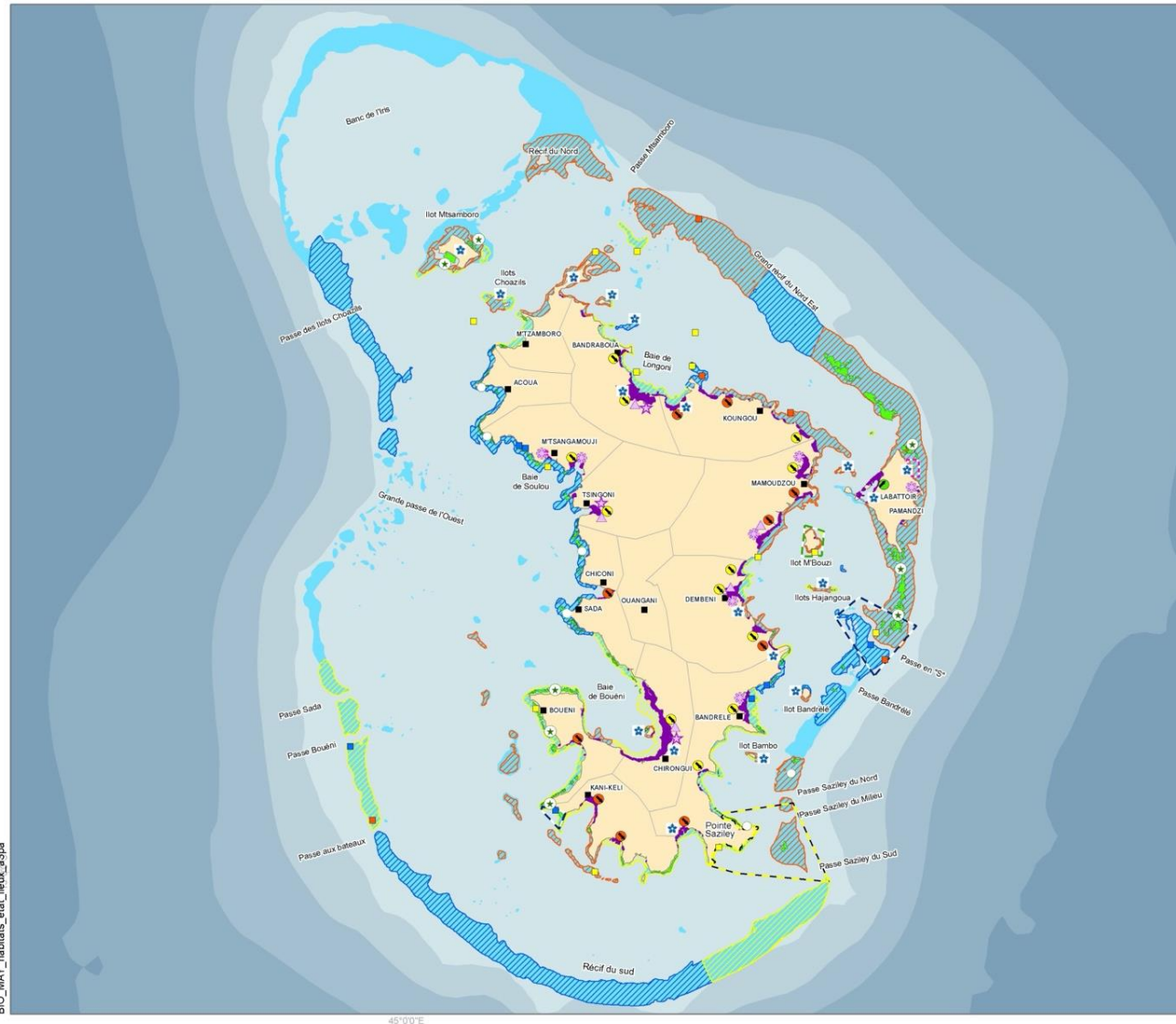
Sources des données :

- Observés herbiers : IGNIS, 2005 et ANMP, 2014
- (RED) : géomorphologie récifale
- (SACM) : (TCH-1)

Système de coordonnées : WGS 1984 UTM Zone 38S
 Projection : Transverse Mercator
 Datum : WGS 1984

- ▼ Disparition potentielle de l'herbier
- Présence d'herbier les deux années
- Absence d'herbier les deux années
- Absence de données
- ▲ Apparition potentielle de l'herbier
- Récif corallien

Carte 10 : Évolution des herbiers du Parc naturel marin de Mayotte



Mangroves

- Mangroves
- ☆ Mangroves en bon état de conservation
- Mangroves en progression entre 2003 et 2009
- Mangroves en régression entre 2003 et 2009
- Mangroves en forte régression entre 2003 et 2009
- ☆ Présence d'habitats rares de mangrove interne
- ▲ Diversité importante d'habitats de mangrove

Récifs coralliens

Récifs coralliens

Etat de santé (2005)

bon	moyen	dégradé
-----	-------	---------

Stations de suivi des récifs coralliens (ORC et Reef check 2011-2012)

bon	moyen	dégradé
-----	-------	---------

Herbiers

- Herbiers
- Herbiers d'intérêt pour l'alimentation des tortues et dugongs
- ☆ Herbiers d'intérêt majeur pour l'alimentation des tortues et dugongs

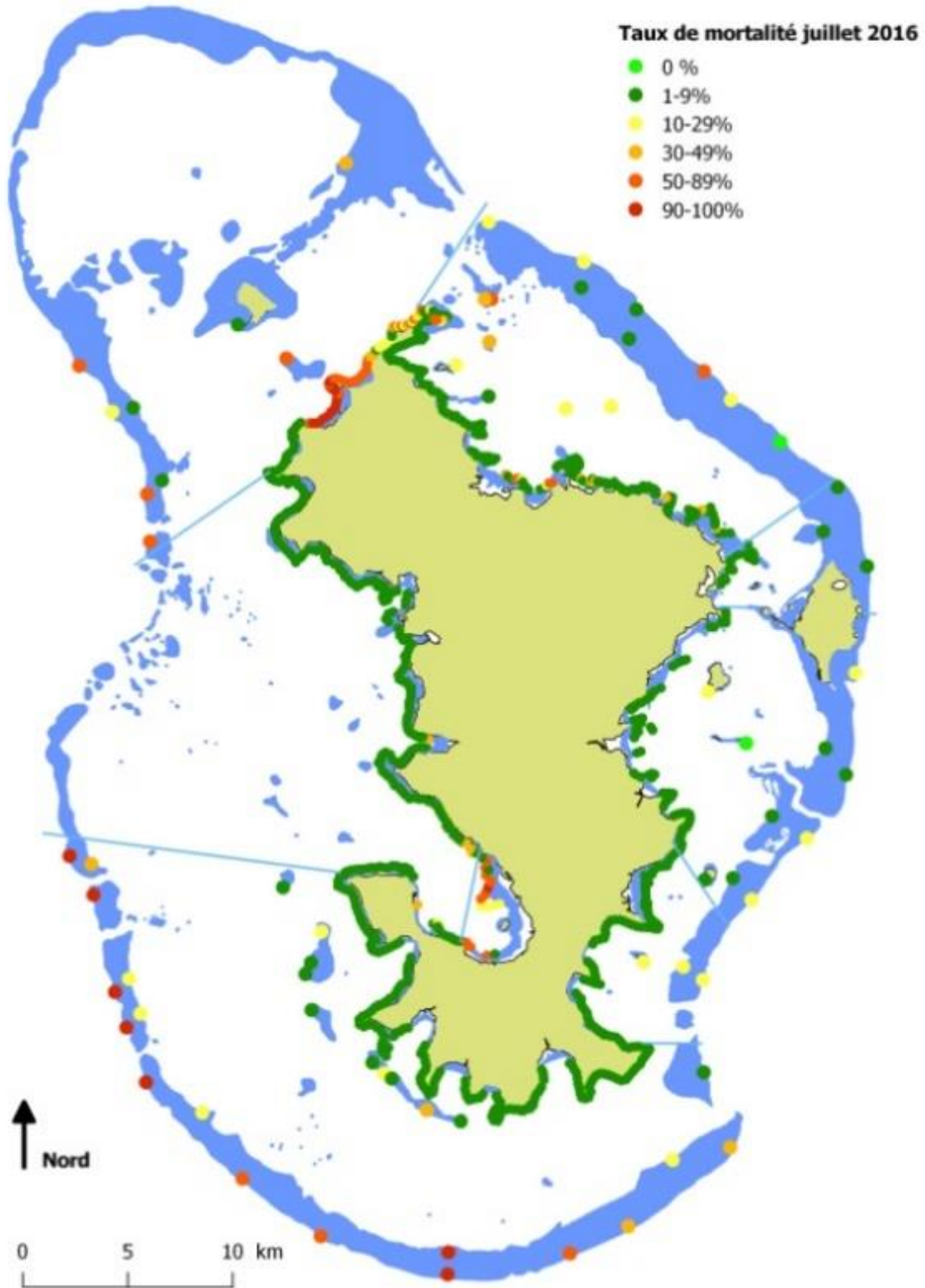
Mesures de protection du patrimoine naturel

- Réserve naturelle nationale
- Cantonement de pêche
- Parc de Saziley
- Arrêté de protection de biotope
- Terrains du conservatoire du littoral

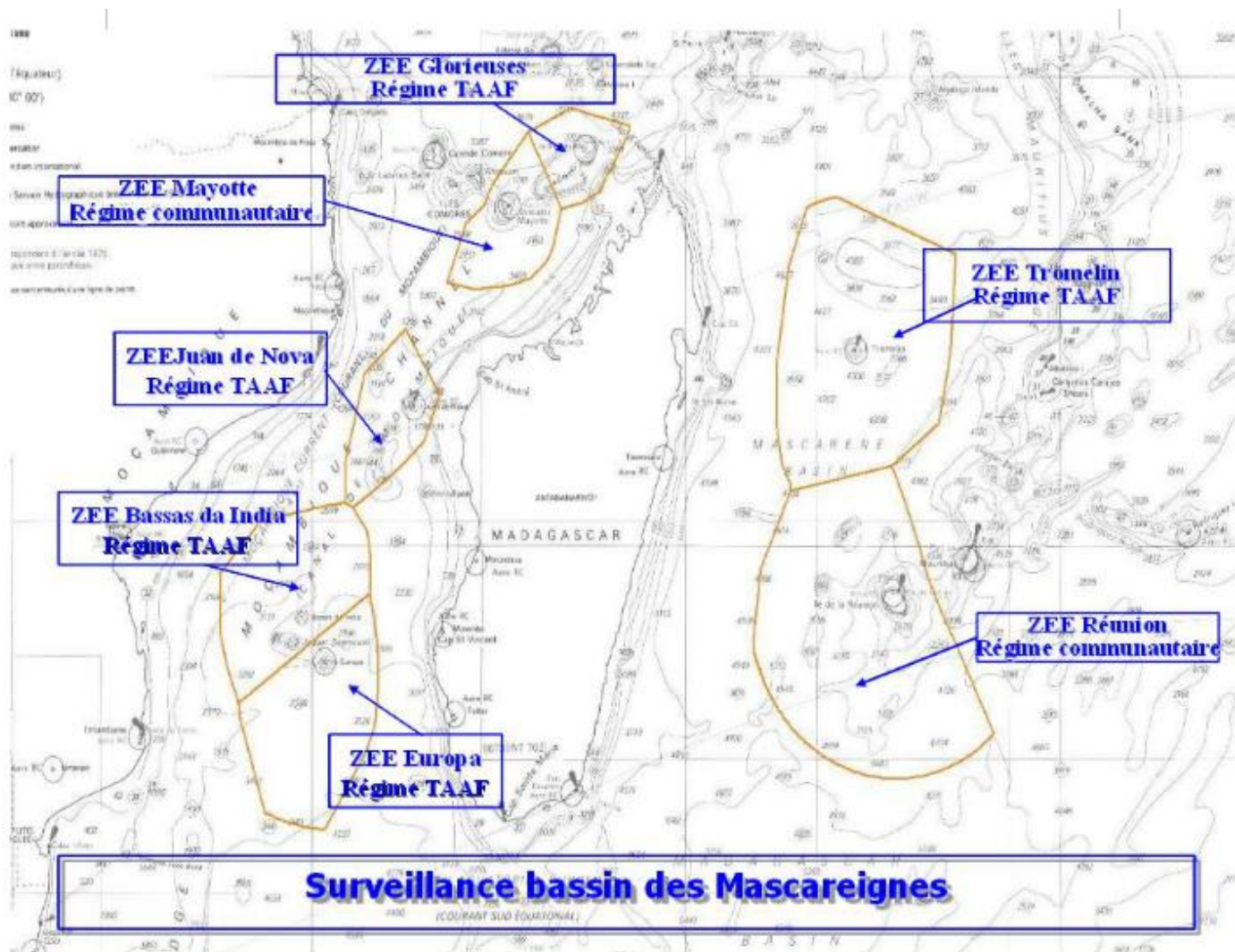
0 10 Kilomètres
0 5 Milles nautiques

Sources des données :
 - DAF 2011 ; Cremades, 2010 (Mangroves) - Nicet et al., 2006, 2012 ; Wickel & Thomassin, 2005 ; Wickel, 2006 ; TRD-U227/NASA/USF-Imars (Récifs coralliens) - DAF ; Loncourt, 2005 ; OTM-CG/Kelonia/lifremer/Cara ecology, 2002-2012 (Herbiers)
 - GEBCO 2008 ; Bathymétrie
 - IGV/SHOM 2008 : Trait de côte Histolitt V1
 Système de coordonnées : WGS84/UTM40S/IAG GRS80

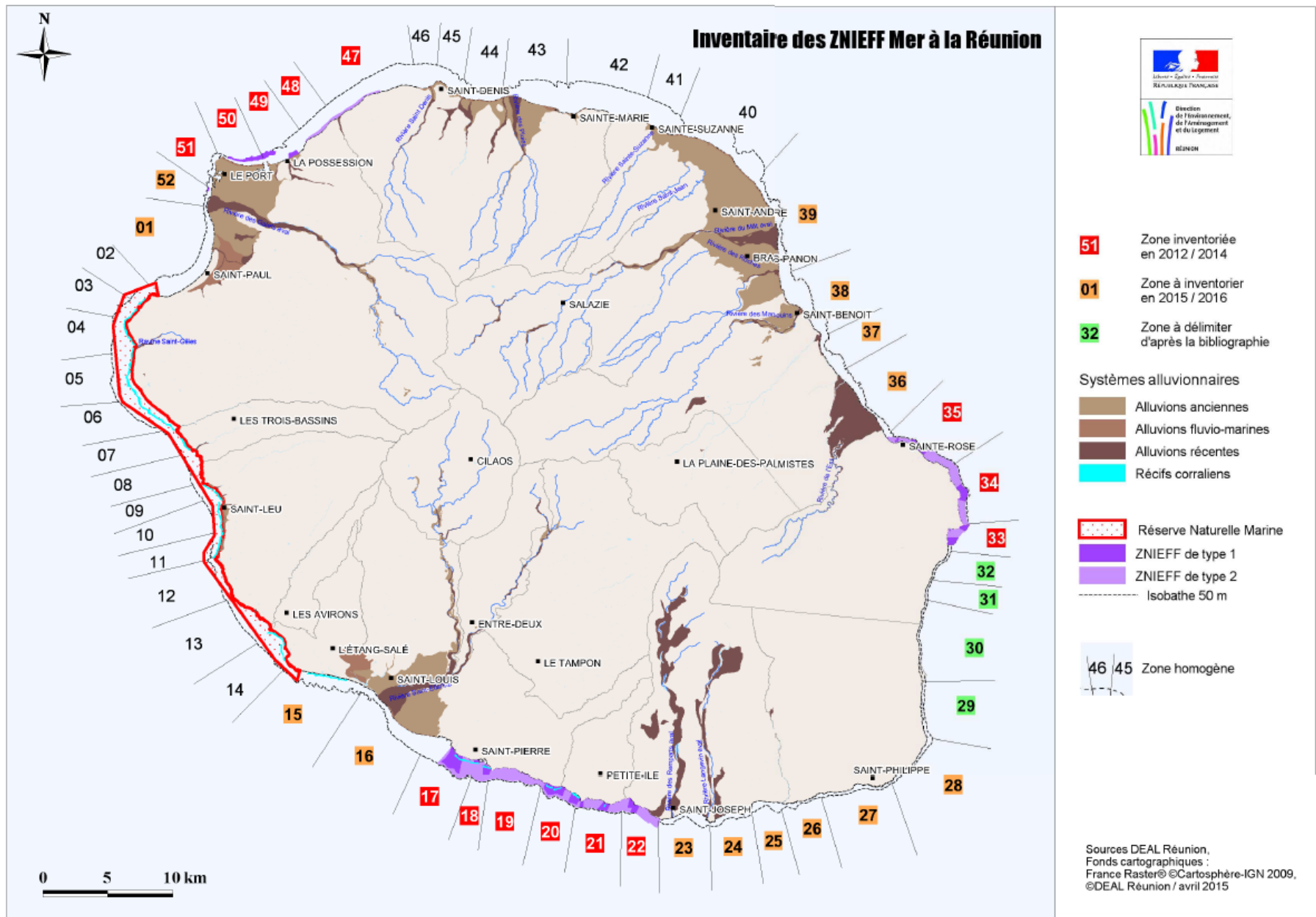
Carte 11 : Habitats du Parc naturel marin de Mayotte



Carte 12 : Mortalité des coraux dans le Parc naturel marin de Mayotte



Carte 13 : Surveillance du bassin des Mascareignes



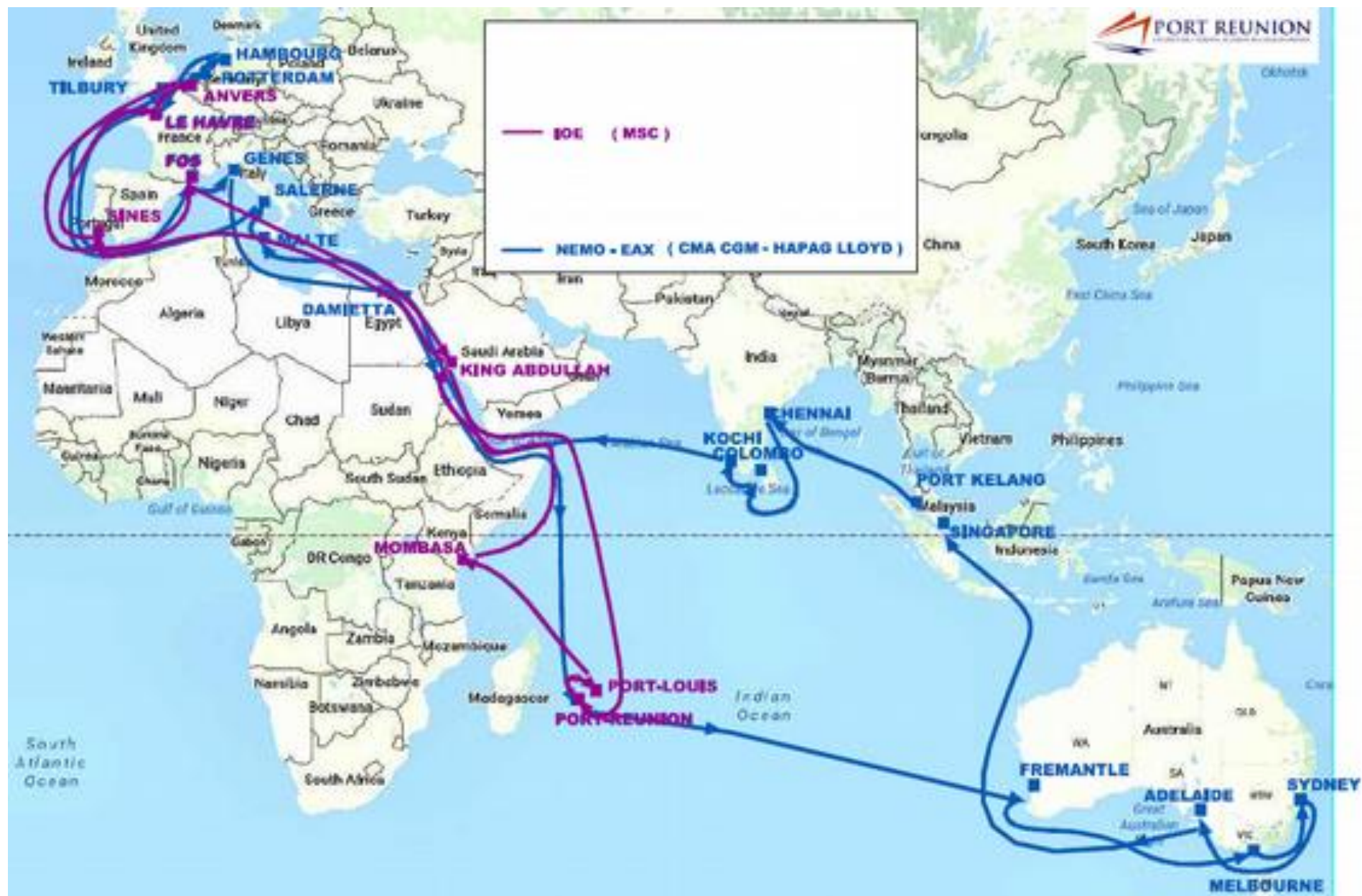
Carte 14 : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique mer (ZNIEFF-Mer) à La Réunion



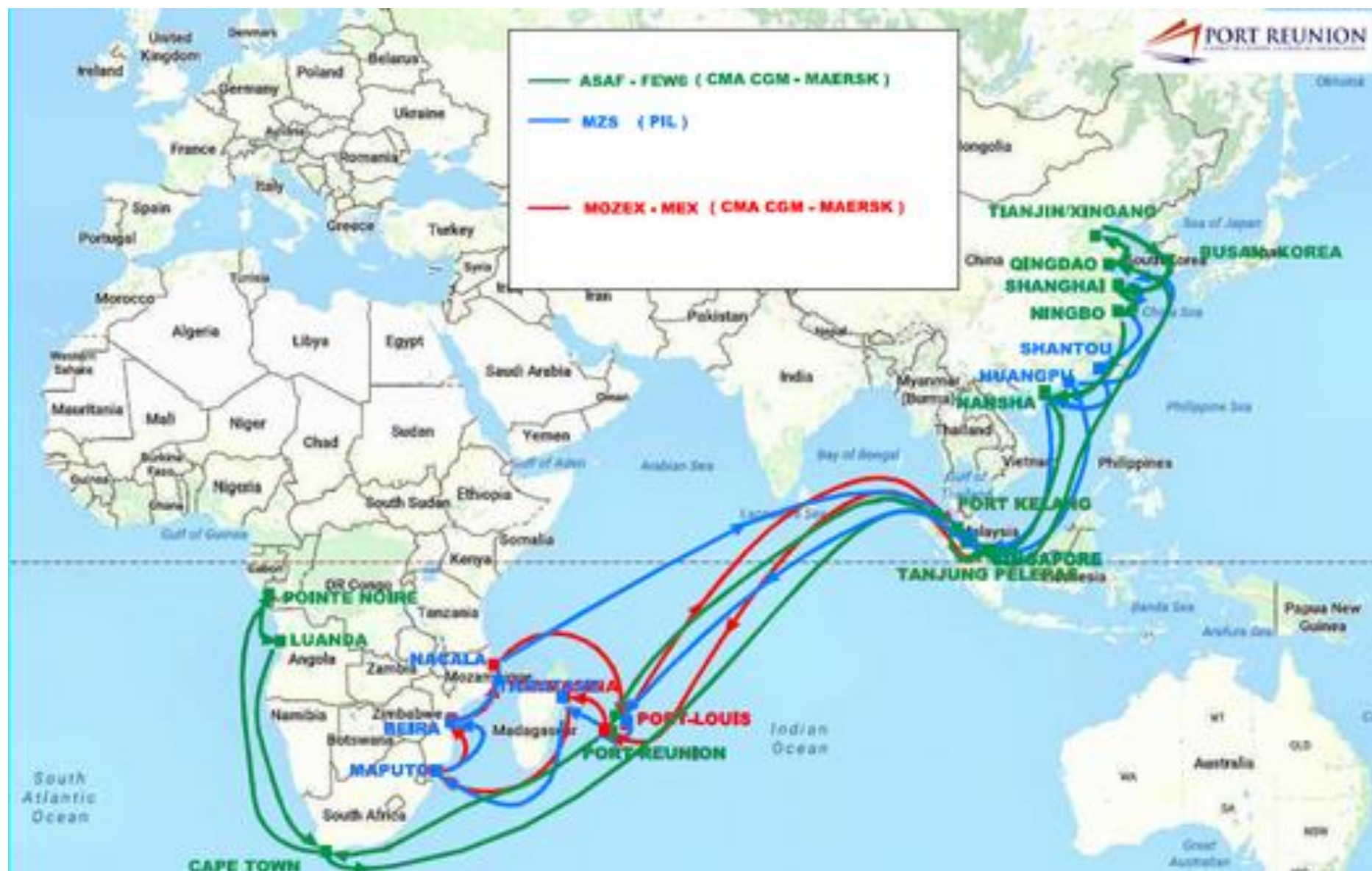
Carte 15 : Dragage de l'entrée du Port Ouest de La Réunion



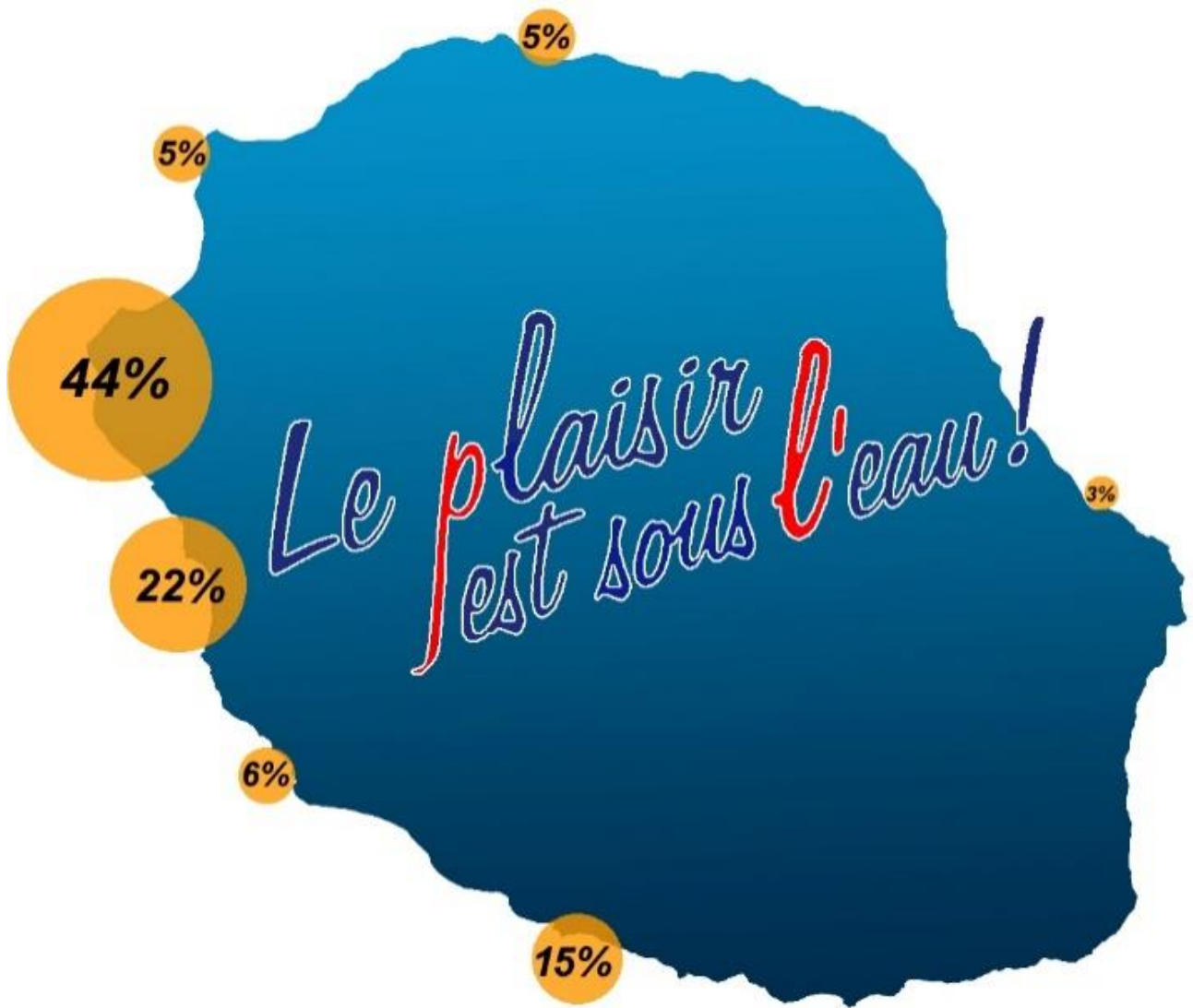
Carte 16 : Lignes maritimes Asie du Sud – Afrique



Carte 17 : Lignes maritimes Europe – océan Indien

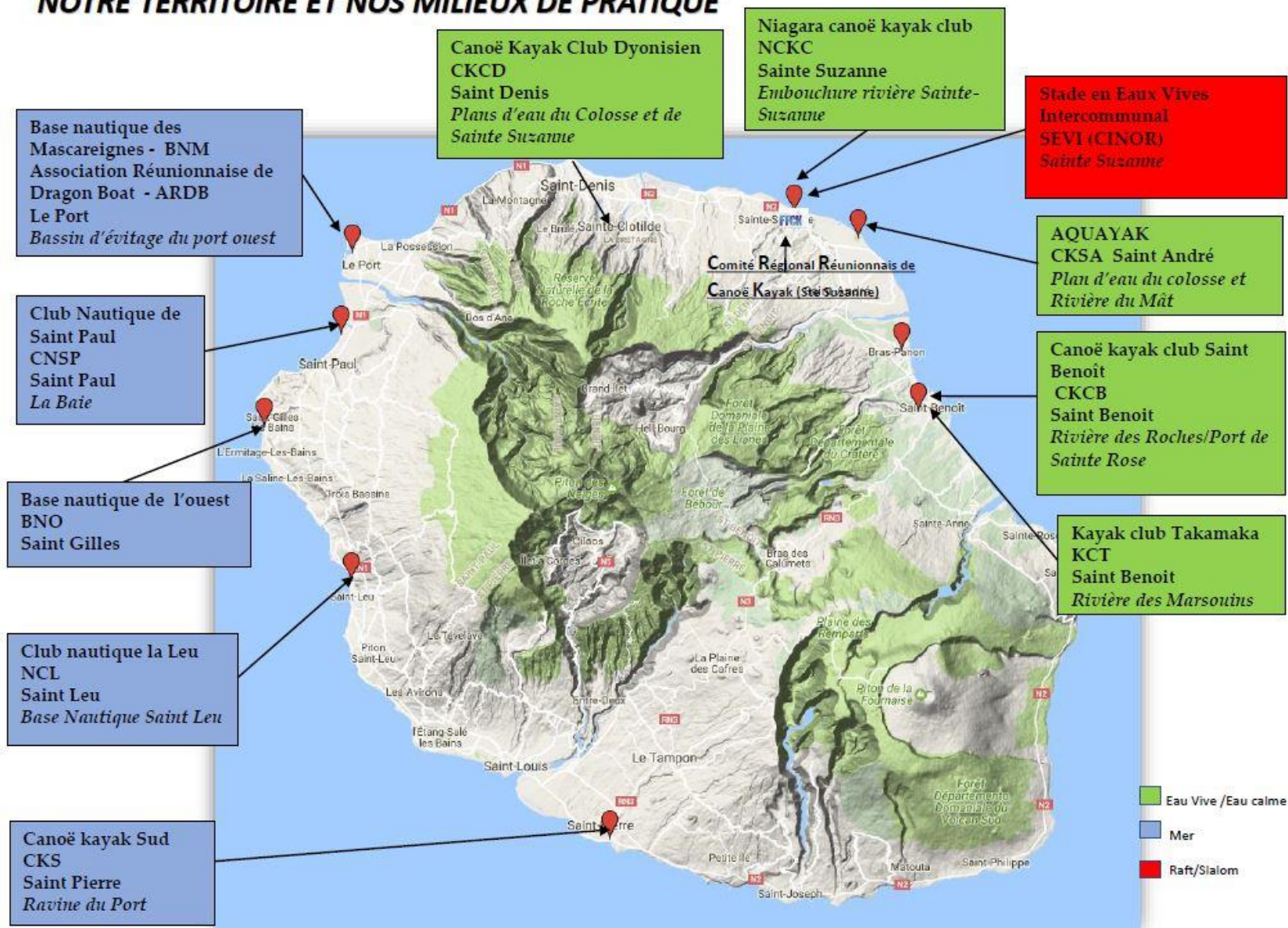


Carte 18 : Lignes maritimes Extrême Orient - Afrique



Carte 19 : Localisation des centres de plongée à La Réunion

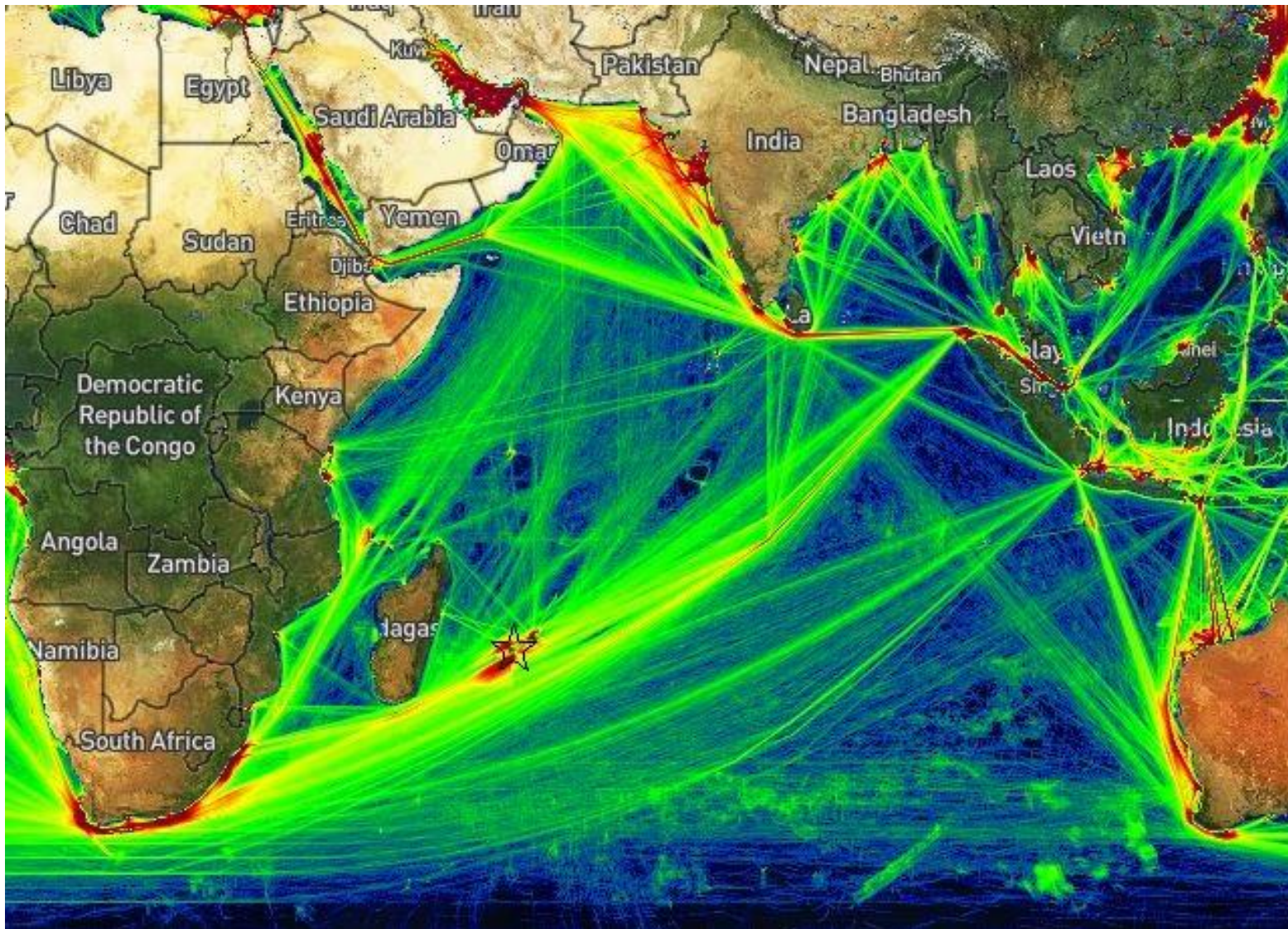
NOTRE TERRITOIRE ET NOS MILIEUX DE PRATIQUE



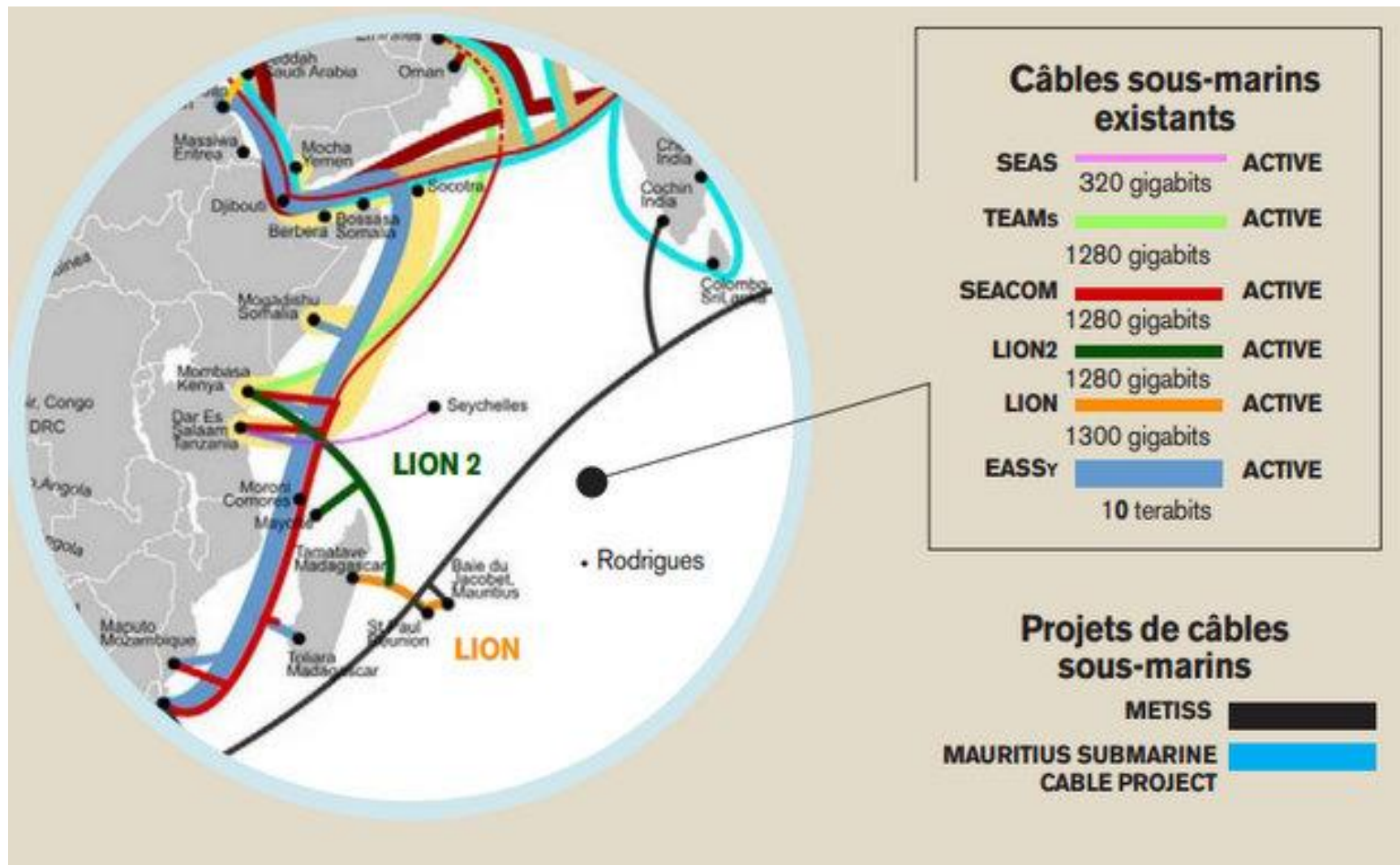
Carte 20 : Localisation des clubs de canoë-kayak à La Réunion



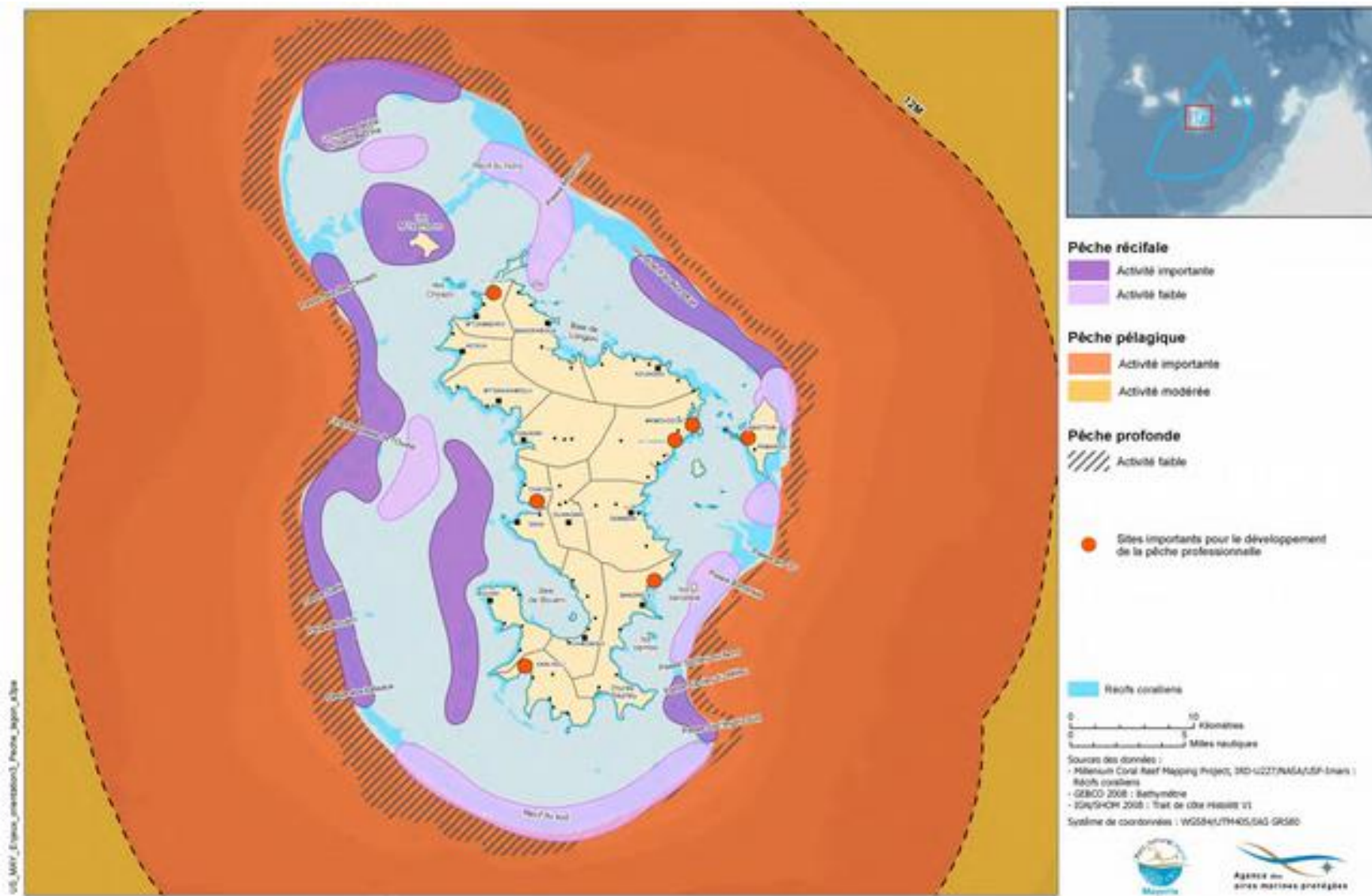
Carte 21 : Range des ports de l'océan Indien



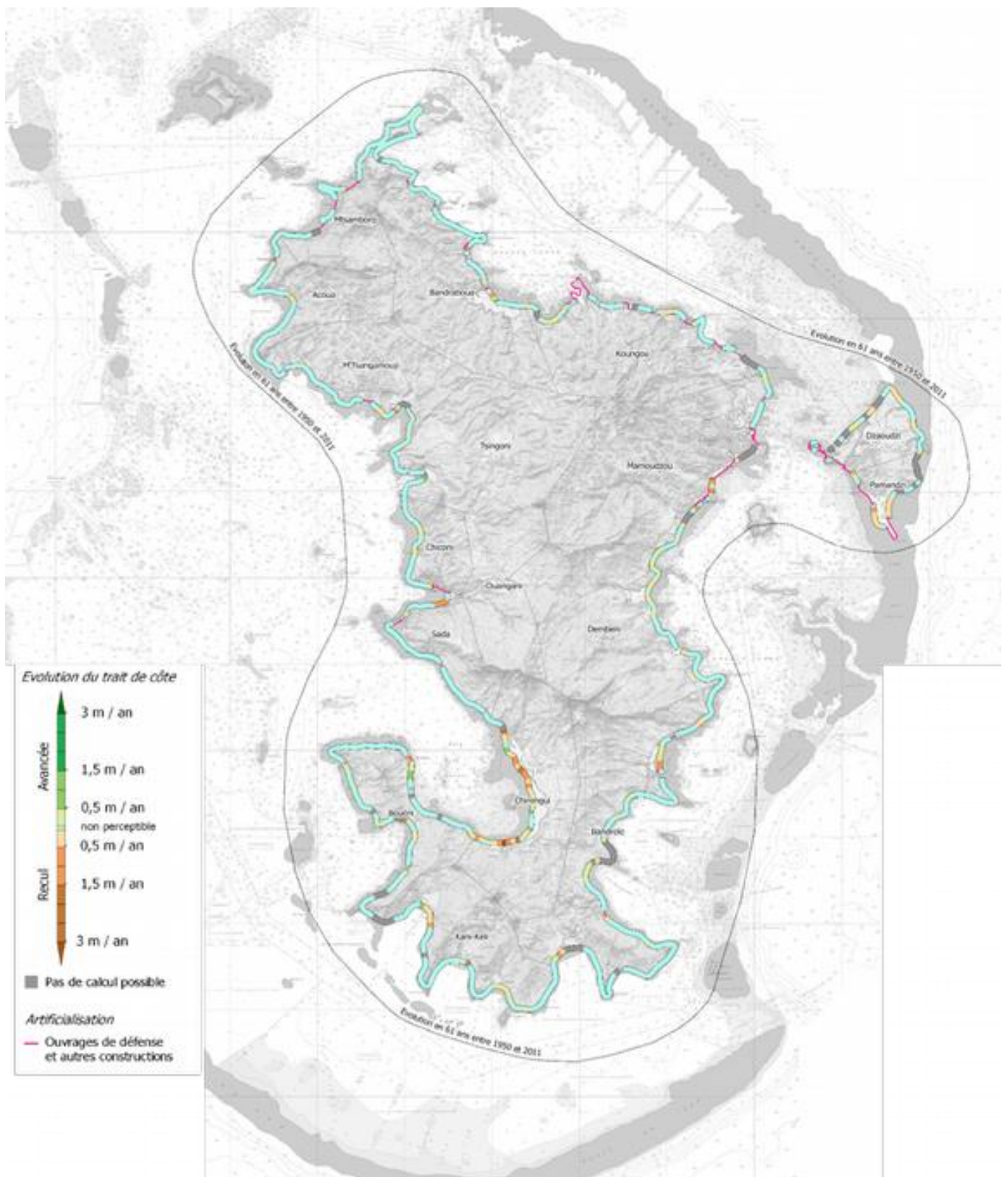
Carte 22 : Trafic du fret maritime de l'Océan indien



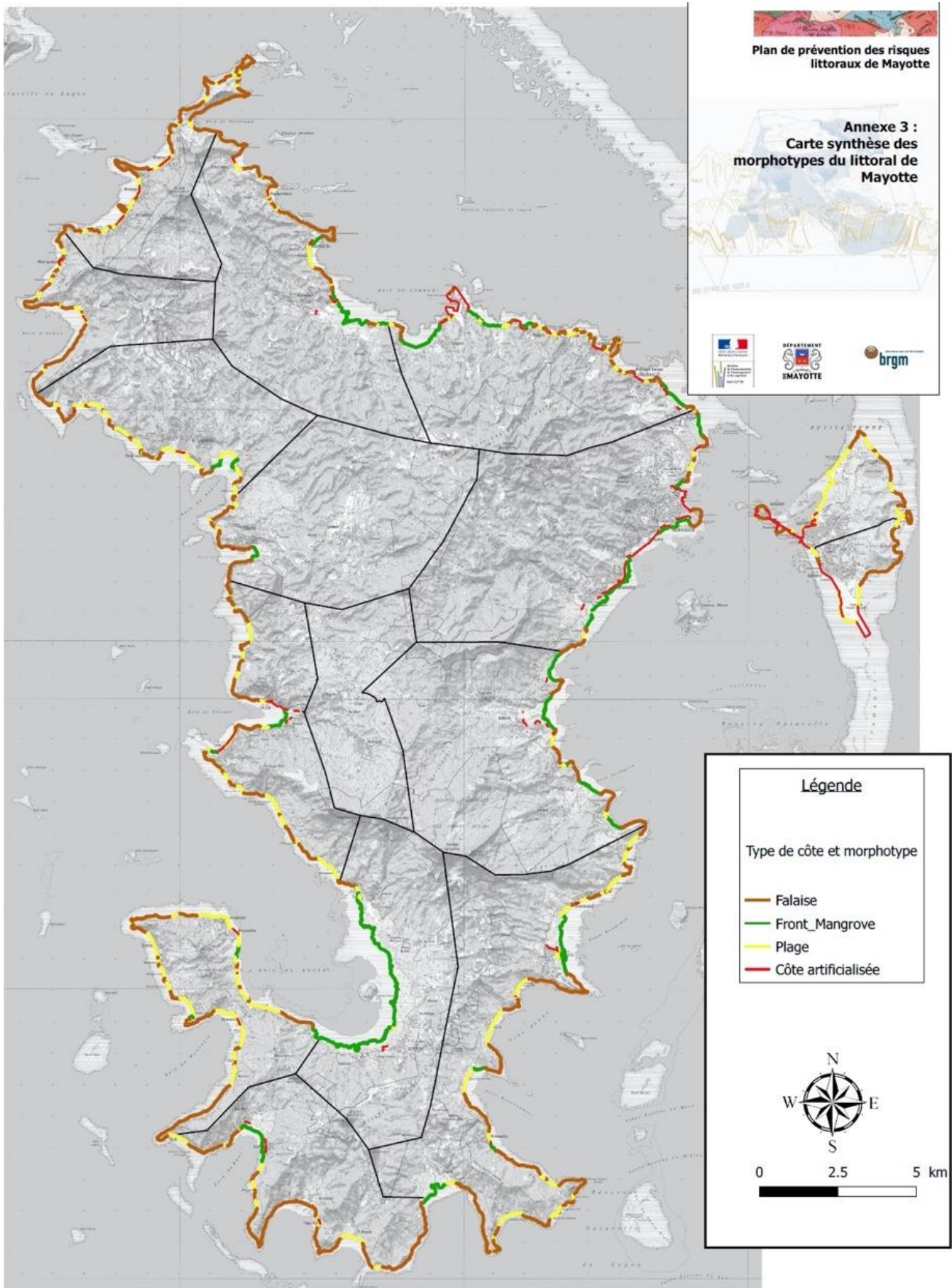
Carte 24 : Câbles sous-marins



Carte 25 : Zones de pêche à Mayotte

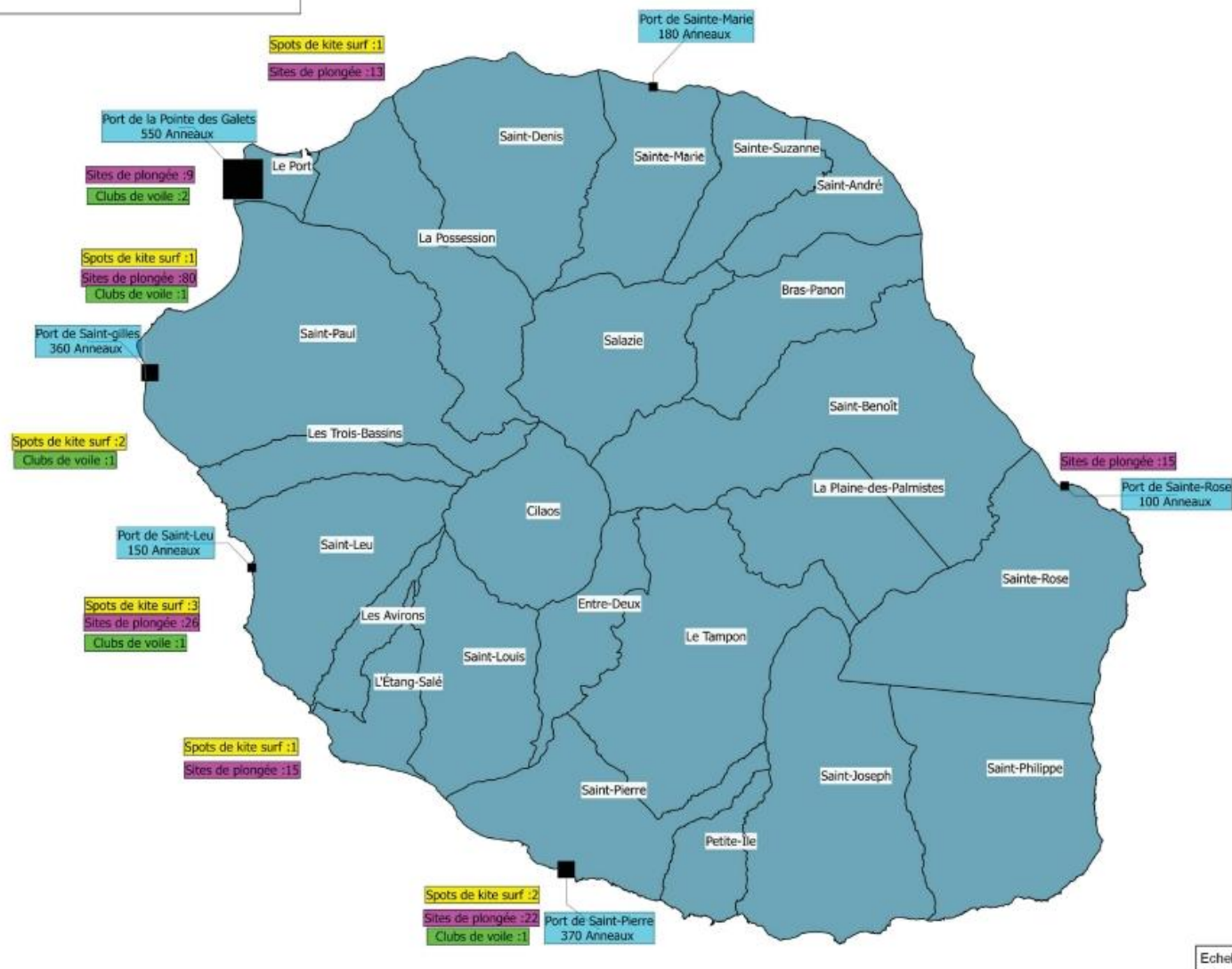


Carte 26 : Carte de l'érosion côtière à Mayotte (CEREMA)



Carte 27 : Cartes des morphotypes du littoral de Mayotte (BRGM)

La Réunion - Plaisance et loisirs nautiques et subaquatiques



Carte 28 : Plaisance et loisirs nautiques à La Réunion